İZMİR VALİLİĞİ

AFAD
T.C. İZMİR VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ

İRAP

İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

2021

Bu plan, AFAD Planlama ve Risk Azaltma Dairesi tarafından oluşturulmuş olan İRAP Hazırlama Kılavuzu doğrultusunda hazırlanmıştır.

Yavuz Selim KÖŞGER
İzmir Valisi

Afetler, nerede, ne zaman, hangi büyüklükte, nasıl ve ne türde meydana geleceği baştan bilinemeyen ve tahmin edilemeyen, ülkeleri ve toplumları beşeri ve ekonomik açıdan derinden etkileyen olaylardır. Bu nedenle insanlar/toplumlar afetlere çoğu zaman hazırlıksız yakalanmış ve afetler pek çok ülkede tamiri çok güç kayıplara ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik gelişme sürecinin de yıllarca sürebilen kesintilere uğramasına, büyük maddi ve manevi acılar yaşanmasına neden olmuştur.

Ülkemiz ve İlimiz jeolojik yapısı, coğrafi ve iklimsel özelliklerinden dolayı sık sık deprem, tsunami, taşkın/sel/su baskını, heyelan, kaya düşmesi, çığ, orman yangını, kentsel yangınlar vb. afetlere maruz kalmaktadır. Son günlerde ülkemizde yaşanan Elazığ, Manisa, Van ve son olarak İzmir İlinde 30 Ekim 2020 tarihinde yaşanan depremler ve akabinde oluşan tsunami bu gerçeği bir kez daha bizlere hatırlatmıştır. Ayrıca son yıllarda aşırı yağış ve fırtına nedeniyle İlimizin birçok ilçe ve mahallesinde orman yangını, taşkın/sel/su baskını, heyelan, kaya düşmesi olayları meydana gelmiştir.

Afetlerin etkileri ile baş etmede risk azaltmanın önemi giderek artmaktadır. Afet yönetimi kavramı afet sonucunu doğurabilecek olayların önlenmesi veya zararlarının azaltılmasını amaçlamaktadır. Günümüz modern afet yönetimi anlayışı; "Bütünleşik Afet Yönetimi Döngüsü" olarak adlandırılan, afetin öncesi, sırası ve sonrasını da kapsamaktadır. Risk analizlerinin yapılması, arama kurtarma faaliyetleri, olay sonrası iyileştirme ve normalleşme çalışmaları modern afet yönetiminin bileşenleri haline gelmiştir.

Doğal afet riskinin yüksek olduğu ülkemizde de tüm dünyada kabul gören ve gelişmeye açık yeni bir afet yönetim modeli olan "Bütünleşik Afet Yönetimi Sistemi" çerçevesinde; öncelik "Acil Durum Yönetimi''nden "Risk Yönetimi"ne verilerek çalışmalar sürdürülmekte ve hem ülkemiz hem de İlimiz afetlere karşı daha dirençli hale gelmektedir. Risk odaklı bütünleşik afet yönetim anlayışının benimsenmesini ve tüm sektörlere yerleşmesini sağlamak amacıyla, İzmir İlimizde de bütünleşik afet ve acil durum yönetiminin tüm unsurlarını içerecek şekilde çalışmalarımız sürdürülmektedir.

Bütünleşik Afet Yönetimi Sistemi'ne göre; risk azaltma konusundaki uluslararası çerçeveler kapsamında yerel düzeyde yapılması gereken önemli çalışmalardan birisi olan, afetler olmadan hayata geçirilmesi gerekenleri süreç dâhilinde belirleyen, katılımcı ve çok aktörlü bir yaklaşımla İlimizdeki afet risklerini tanımlamaya yönelik amaç, hedef ve eylemleri belirleyen, sürdürülebilir olan ve bir yol haritası olarak İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü koordinasyonunda hazırlanan "**İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı**" tamamlanarak yürürlüğe girmiştir.

Planın bundan sonraki aşaması eylemlerin hayata geçirilmesi olup, İRAP belgesinde yer alan eylemlerin, sorumlu ve destekleyici kurumlarına büyük görevler düşecektir. Eylemlerin uygulanmaya başlaması İlimizde afet risklerinin azaltılmasına katkı sağlayarak vatandaşlarımızın ve şehrimizin afet risklerine karşı daha dirençli olmalarını sağlayacaktır. Valiliğimizin bu süreçteki en önemli görevi eylemlerin takipçisi olmak ve uygulamalarda engelleri kaldırarak aksaklıkların önüne geçmek olacaktır.

İzmir İRAP'ın hazırlanmasında işbirliği ve katılımları ile emeği geçen başta İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı ve Üniversitelerimiz olmak üzere katkı veren İlimizdeki tüm kamu kurum/kuruluşlarımıza, sivil toplum kuruluşlarına, AFAD Başkanlığına, DEÜ DAUM Müdürlüğüne ve AFAD İl Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür eder, "**İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı**"nın İzmir halkımız için hayırlara vesile olmasını dilerim.

Kartal MUHCI
İl AFAD Müdürü

Afetlerin sayısı ve sıklığı ile, can ve mal kayıplarına neden olduğu gibi uzun vadede insanların sosyal yaşamlarını ve ülkelerin ekonomik kalkınmasını da olumsuz etkilemektedir. Bu kayıplarla başa çıkabilmek tek başına müdahale odaklı bir yönetim anlayışından ziyade risk odaklı bir yönetim anlayışıyla mümkündür. Afet risk azaltma; afetler veya acil durumlar öncesinde olası kayıp ve zararların önlenmesine ve azaltılmasına yönelik çalışmaların tümüdür.

İl Afet Risk Azaltma Planı, afet riskinin azaltılmasında kullanılabilecek önemli bir araç olup, ilin afetselliğini ve afetlerin olası etkilerini ve meydana getirdiği kayıpları ortaya koyan, bu etkilerin/kayıpların en aza indirilmesi amacıyla yapılması gereken eylemleri bir süreç dahilinde belirleyen ve bu eylemlerden sorumlu kurum ve kuruluşları tanımlayan, ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliği hedefleyen bir plandır. İl afet risk azaltma planlarının hazırlanması ve uygulanmasıyla; şehirlerde güvenli bir yaşam sağlamak, afetlerden dolayı oluşabilecek can ve mal kayıplarını azaltmak ve önlemek, afet risk azaltma bilinci oluşturmak, kaynakların etkin kullanımını sağlamak, paydaşlar arasında iş birliğini artırmak, afet sırasında müdahale ve afet sonrasında iyileştirme için yapılan harcamaları azaltmak amaçlanmaktadır.

Ülkemizde, Cumhurbaşkanlığı 4 sayılı Kararnamesi'nin 52. maddesinin ikinci fıkrası hükmü ve 11. Kalkınma Planı, ayrıca Uluslararası düzeyde ise, Birleşmiş Milletler'in Afete Dirençli Şehirler Kampanyası, SENDAİ Afet Risk Azaltma Çerçevesi öncelikleri ve hedefleri doğrultusunda; İlimizdeki kurum/kuruluş ve diğer ilgili tüm paydaşların katılımı ile entegre planlama yaklaşımı ve modüler yapısı ile "İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (İzmir İRAP)" hazırlanmıştır.

İzmir İl Afet Risk Azaltma Planının hazırlanmasında; DEÜ DAUM ile AFAD arasında düzenlenen protokol kapsamında üniversite Destek Kurul (DesK) olarak katkı koymuş; İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının İl Afet ve Risk Azaltma Planının (İRAP) Hazırlanmasına İlişkin Genelgesine istinaden İl AFAD koordinasyonunda "İRAP Hazırlama Komisyonu (İRAP Sekreteryası)" oluşturulmuştur. İldeki toplam 140 kurum/kuruluş/özel sektör/meslek odası/STK'nın 289 personelinden oluşturulan Teknik Çalışma Grubu (TÇG) personelinin katılımına dayanan anketin analiz çalışmaları sonucunda; İRAP kapsamında ilde çalışılacak afetler önceliklendirilmiştir. Deprem/Tsunami, Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ), Taşkın/Sel/Su Baskını, Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Olayları, Yangın (Orman Yangınları/Kentsel Yangınlar), Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler, Tıbbi Jeolojik Afetler, Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın öncelikli tehlikeler olarak belirlenmiştir. Belirlenen öncelikli afet tehlikeleri, uzman kişiler ile paydaş kurum/kuruluşların katılımı ile düzenlenen iki adet çalıştayda değerlendirilmiştir. Bu kapsamda kurumların yapacağı öncelikli eylemler belirlenmiş ve belirlenen bu eylemlerin gerçekleştirilmesinden sorumlu olan ve yerine getirmekle yükümlü "Sorumlu Kurum, Destekleyici Kurum(lar)" ve bu kurum/kuruluşların eylemleri gerçekleştirme süreleri belirlenmiştir.

Bu doğrultuda İlimizde hazırlanan İRAP, yerel düzeyde yol gösterici bir belge niteliğinde olup, 1 Amaç çerçevesinde 27 Hedef ve 227 Eylemden oluşmaktadır. İRAP İzmir nihai bir plan olmayıp, öncelikli olarak belirlenen sekiz afet türü ile birlikte diğer afet türlerine karşı da her an yenilenebilir, entegre ve modüler bir yapıya sahip, aktif ve uygulanabilir bir plandır. İRAP İzmir'in uygulamaya geçirilmesi ile afet sonrası faaliyetlere duyulan ihtiyaç ve ayrılacak kaynak azalacaktır. Böylelikle, daha dirençli bir toplum ve daha güvenli yerleşim alanları oluşturulacak, sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlanmış olacak ve afetten kaynaklı kayıplar minimize edilecektir.

İzmir İRAP'ın hazırlanmasında işbirliği ve katılımları ile emeği geçen başta İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığına, DEÜ DAUM Müdürlüğüne, Üniversitelerimize, ildeki tüm kamu kurum/kuruluşlarımıza, sivil toplum kuruluşlarına, AFAD Başkanlığına ve İzmir AFAD İl Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür eder, "**İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı**"nın hayırlı olmasını dilerim.

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER ... 11
RESİMLER ... 13
TABLOLAR ... 14
KISALTMALAR ... 16
GİRİŞ ... 19
1. MODÜL 1: İLİN GENEL DURUMU (İL PROFİLİ) ... 23
1.1 COĞRAFİ KONUM VE GENEL BİLGİLER ... 24
1.2 DOĞAL YAPI ... 25
1.2.1 İlin Jeomorfolojik Durumu ... 25
1.2.2 İlin Jeolojik Durumu ... 27
1.2.2.1 Genel Jeoloji ... 27
1.2.2.1.1 Neojen Öncesi Birimler ... 28
1.2.2.1.2 Neojen Yaşlı Birimler ... 29
1.2.2.1.3 Kuvaterner/Holosen Birimleri (Alüvyon, Yamaç Molozu ve Taraçalar) ... 30
1.2.2.2 Yapısal Jeoloji ... 30
1.2.2.2.1 İzmir İl Sınırları İçinde Kalan Diri Faylar ... 31
1.2.2.2.2 İzmir İlini Etkileyebilecek Denizaltı Diri Faylar ... 31
1.2.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu ... 32
1.2.3.1 Yüzeysel Sular ve Akarsu Havzaları ... 32
1.2.3.2 Yeraltı Suları ... 32
1.2.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları ... 33
1.2.4.1 İklim ... 33
1.2.4.2 Doğal Enerji Kaynakları ... 33
1.2.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi) ... 35
1.2.5.1 Özel Çevre Koruma Bölgeleri ... 36
1.2.5.1.1 Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi ... 36
1.2.5.1.2 Karaburun-Ildır Körfezi Özel Çevre Koruma Bölgesi ... 37
1.2.5.2 Doğal Sit Alanları ... 37
1.3 İLİN SOSYO-DEMOGRAFİK YAPISI ... 38
1.3.1 Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı ... 38
1.3.1.1 İlin ve İlçelerin Nüfus Geçmişi ... 38
1.3.1.2 İl ve İlçelerin Okuryazarlık ve Eğitim Durumunu da İçeren Nüfus Profilleri ... 38
1.3.1.3 Nüfusların Büyüme Oranları ve Yoğunlukları (km^2 başına düşen kişi sayısı) ... 39
1.3.1.4 Güncel Nüfusun Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı ... 39
1.3.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu ... 39
1.3.2.1 Kentsel ve Kırsal Alanda Nüfus Dağılımının Geçmişten Günümüze Değişimi ... 39
1.3.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus ... 40
1.3.3.1 Göç Hareketleri ... 40
1.3.3.2 İncinebilir Nüfus ... 41
1.4 İLİN EKONOMİK YAPISI ... 41
1.4.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı ... 43
1.4.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri ... 43
1.4.2.1 Tarım Sektörleri ... 43
1.4.2.2 Hayvancılık Sektörleri ... 44
1.4.2.3 Su Ürünleri Yetiştiriciliği ... 46
1.4.2.4 Turizm Sektörleri ... 46
1.4.2.5 Dış Ticaret ... 47
1.4.2.6 Sanayi Sektörleri ... 48
1.4.2.7 Ekonomik Büyüme Potansiyeli ... 49
1.5 İLİN ULAŞIM VE ALTYAPI DURUMU ... 50
1.5.1 Karayolu Ağı ... 50
1.5.2 İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim ... 52
1.5.2.1 Demiryolu Ağı ... 52
1.5.2.2 Denizyolu Ağı ... 55
1.5.2.2.1 Alsancak Limanı ... 55
1.5.2.2.2 Aliağa ve Nemrut İskeleleri ... 55
1.5.2.2.3 Dikili Limanı ... 55
1.5.2.2.4 Çeşme Ulusoy Limanı ... 55
1.5.2.2.5 Foça Limanı ... 56
1.5.2.3 Havayolu Ağı ... 56
1.5.3 Ana Yaşam Hatları ... 57
1.5.3.1 Su Şebekesinin Durumu ... 57
1.5.3.1.1 Su Kaynakları ... 57
1.5.3.1.2 İçmesuyu Arıtma Tesisleri ... 58
1.5.3.1.2.1 Yeraltı Su Kaynakları İçmesuyu Arıtma Tesisleri ... 58
1.5.3.1.2.2 Yüzeysel Su Kaynakları İçmesuyu Arıtma Tesisleri ... 59
1.5.3.1.2.3 Paket İçmesuyu Arıtma Tesisleri ... 59
1.5.3.2 Elektrik Altyapısının Durumu ... 59
1.5.3.3 Doğalgaz Altyapısının Durumu ... 60
1.5.3.4 Haberleşme Altyapısının Durumu ... 61
1.5.3.5 Kanalizasyon ve Yağmur Suyu Drenajı Altyapısının Durumu ... 61
1.5.3.6 Çöp Toplama ve Depolama ... 62

1.5.4 Sanat Yapıları (Köprü, Viyadük, Tünel vb.) ... 62
1.5.5 Sosyal Altyapı ... 62
1.6 ŞEHİRLEŞME VE YERLEŞİM YAPISI ... 63
1.6.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi ... 63
1.6.2 Arazi Kullanımı ... 65
1.6.3 Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama ... 66
1.6.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları ... 69
1.6.4.1 İzmir'in Şehir Merkezindeki Tarihi/Turistik Yerlerden Başlıcaları ... 69
1.6.4.2 İzmir'in Şehir Merkezi Dışında Bulunan İlçelerindeki Tarihi/Turistik Yerlerden Başlıcaları ... 70
1.6.4.3 İzmir'in Şehir Merkezindeki ve Merkezi Dışında Bulunan Diğer İlçelerindeki Tarihi/Turistik Yerlerden Başlıcaları ... 70
1.6.4.4 "Dünya Mirası Listesi"nde ve "Dünya Mirası Geçici Listesi"nde İzmir ... 71
1.6.4.5 Arkeolojik ve Kentsel Sit Alanları ... 71
1.6.4.6 İzmir İli Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanlarının Planlama Açısından Değerlendirilmesi ... 71
1.6.4.7 Üniversiteler ... 72
1.6.4.8 Konsolosluklar ... 72
1.6.4.9 Kültür Etkinlikleri, Spor Etkinlikleri, Yerel ve Uluslararası Etkinlikler ... 72
1.7 AFETSELLİK VE AFET YÖNETİMİ UYGULAMALARI ... 73
1.7.1 İl'deki Hâkim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler ... 73
1.7.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon ... 77
1.7.3 Afet Risk Azaltma Çalışmaları-Yapısal Önlemler ... 78
1.7.3.1 Deprem/Tsunami ... 79
1.7.3.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) ve Yamaç Kaymasına Yönelik Yapılanma ... 81
1.7.3.3 Taşkın/Sel/Su Baskını Drenaj ve Kontrolü ... 82
1.7.3.4 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın) ... 83
1.7.3.4.1 Orman Yangını ... 83
1.7.3.4.2 Kentsel Yangın ... 85
1.7.3.5 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Olayları ... 86
1.7.3.6 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler ... 88
1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları-Yapısal Olmayan Önlemler ... 89
1.7.4.1 Afet Eğitimleri ... 90
1.7.4.2 Lojistik Destek Birimleri, Geçici Barınma Durumu ve Acil Toplanma Alanları ... 91
1.7.4.3 Zorunlu Deprem Sigortası Oranı ... 93
1.7.4.4 Diğer Önlemler ... 93
2. MODÜL 2: TEHLİKE BELİRLEME, RİSK DEĞERLENDİRME VE OLASI ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ ... 97
2.1 DEPREM/TSUNAMİ TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ ... 100
2.1.1 Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri ... 100
2.1.1.1 İzmir İlini Etkileyebilecek Diri Faylar ve Denizaltı Diri Faylar ... 100
2.1.1.1.1 İzmir İlini Etkileyebilecek Diri Faylar ... 100
2.1.1.1.2 İzmir İlini Etkileyebilecek Denizaltı Diri Faylar ... 105
2.1.1.2 İzmir İlinde Tarihsel ve Aletsel Dönem Depremleri ... 108
2.1.1.2.1 Tarihsel Dönem Depremleri ... 108
2.1.1.2.2 Aletsel Dönem Depremleri ... 110
2.1.1.3 Geçmiş Tsunami Olayları ve Etkileri ... 114
2.1.2 Deprem/Tsunami Tehlike ve Risk Analizi ... 117
2.1.2.1 Deprem Tehlike ve Risk Analizi ... 117
2.1.2.2 Tsunami Tehlike ve Risk Analizi ... 122
2.1.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları ... 122
2.1.3.1 Deprem Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları ... 123
2.1.3.1.1 İzmir Fayı Büyüklük (Mw):6.6 Maks. Şiddet:X Deprem Senaryosu ve Değerlendirme Sonuçları ... 125
2.1.3.1.2 Tuzla Fayı Büyüklük (Mw):6.7 Maks. Şiddet:IX Deprem Senaryosu ve Değerlendirme Sonuçları ... 127
2.1.3.2 Tsunami Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları ... 129
2.2 KÜTLE HAREKETLERİ (HEYELAN-KAYA DÜŞMESİ-ÇIĞ) TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ ... 130
2.2.1 Geçmiş Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) ve Etkileri ... 131
2.2.1.1 Geçmiş Heyelanlar ve Etkileri ... 131
2.2.1.2 Geçmiş Kaya Düşmesi Olayları ve Etkileri ... 132
2.2.1.3 Geçmiş Çığ Olayları ve Etkileri ... 133
2.2.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Tehlike ve Risk Analizi ... 134
2.2.2.1 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi ... 134
2.2.2.2 Kaya Düşmesi Olayları Tehlike ve Risk Analizi ... 138
2.2.2.3 Çığ Olayları Tehlike ve Risk Analizi ... 139
2.2.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları ... 141
2.3 TAŞKIN/SEL/SU BASKINI TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ ... 143
2.3.1 Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları ... 143
2.3.1.1 İzmir İlindeki Havzaların Taşkın Geçmişi ... 143
2.3.1.1.1 Gediz Havzası ... 144
2.3.1.1.2 Kuzey Ege Havzası ... 144
2.3.1.1.3 Küçük Menderes Havzası ... 145
2.3.1.2 Kent İçi Taşkınlar ... 146
2.3.2 Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi ... 147
2.3.2.1 Gediz Havzası Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi ... 147
2.3.2.2 Kuzey Ege Havzası Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi ... 151
2.3.2.3 Küçük Menderes Havzası Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi ... 154
2.3.2.4 Kent İçi Taşkınlara Dair Tehlike ve Risk Değerlendirmesi ... 158
2.3.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları ... 159

2.4 ENDÜSTRİYEL TESİS KAZALARI/KBRN OLAYLARI OLASI KAZA TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ 160
2.4.1 Geçmiş Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi 160
2.4.1.1 BEKRA Kategorisinde Yer Alan Kuruluşlar 162
2.4.1.2 İlde Bulunan Organize Sanayi Bölgeleri 163
2.4.2 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları Tehlike Analizi 165
2.4.2.1 Fiziksel Etki Alanının Belirlenebilmesi İçin Gerekli Verilerin Toplanması 165
2.4.2.2 Fiziksel Etki Alanı Haritalarının Oluşturulması 165
2.4.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları 171
2.5 YANGIN (ORMAN YANGINI/KENTSEL YANGIN) TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ 172
2.5.1 Geçmiş Yangınlar (Orman Yangını/Kentsel Yangın) ve Etki Alanları 173
2.5.1.1 Geçmiş Orman Yangınları ve Etki Alanları 173
2.5.1.2 Geçmiş Kentsel Yangınlar ve Etki Alanları 175
2.5.2 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın) Tehlike ve Risk Analizi 177
2.5.2.1 Orman Yangını Tehlike ve Risk Analizi 177
2.5.2.1.1 Orman Yangını Riskini Etkileyen Faktörler 177
2.5.2.1.2 Orman Yangınları Tehlikesinin Belirlenmesi 181
2.5.2.2 Kentsel Yangınlar Tehlike ve Risk Analizi 188
2.5.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları 189
2.5.3.1 Orman Yangını Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları 189
2.5.3.2 Kentsel Yangın Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları 190
2.6 METEOROLOJİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI AFETLER TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ 191
2.6.1 Geçmiş Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler, Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi 191
2.6.1.1 İzmir İlinin İklim Durumu 191
2.6.1.1.1 İklim Sınıflandırmalarında İzmir İlinin Yeri 192
2.6.1.1.2 İzmir İli İklim İndisleri 194
2.6.1.2 İzmir İli Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı 199
2.6.1.2.1 İzmir İli Meteorolojik Değerlendirmelerin ve Uyarıların Yıllara Göre Dağılımı 200
2.6.1.2.2 İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Gerçekleşen Olağanüstü (Fevkalade) Hava Olayları 201
2.6.2 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler Tehlike ve Risk Analizi 204
2.6.2.1 İzmir İlinin Kuraklık Analizi 204
2.6.2.2 İzmir İlinin Havzalar Bazında Kuraklık Analizi 205
2.6.2.2.1 Küçük Menderes Havzası Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi 205
2.6.2.2.2 Kuzey Ege Havzası Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi 208
2.6.2.2.3 Gediz Havzası Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi 210
2.6.2.3 İzmir İlinin Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler Açısından Genel Risk Değerlendirmesi 212
2.6.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları 215
2.7 TIBBİ JEOLOJİK AFETLER TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ 217
2.7.1 Geçmiş Tıbbi Jeolojik Afetler ve Etki Alanları 217
2.7.2 Tıbbi Jeolojik Afetler Tehlike ve Risk Analizi 220
2.7.2.1 Asbest 220
2.7.2.2 Radon 223
2.7.2.2.1 Doğal Radyasyon Kaynakları 223
2.7.2.2.2 Yerkabuğuna Ait Doğal Radyasyon Kaynakları 223
2.7.2.2.3 Radon Maruziyeti Sonucu Akciğer Kanseri Riski ve İnsidansı 225
2.7.2.2.4 Konut İçi Radon Kaynakları 226
2.7.2.2.4.1 Toprak Gazında Radon 227
2.7.2.2.4.2 Konut İçi Radon 227
2.7.2.2.4.3 Sularda Radon 228
2.7.2.2.4.4 Doğalgazda Radon 229
2.7.2.2.5 Deprem Radon İlişkisi 229
2.7.2.2.6 Radonla İlgili Radyasyon Korunması Standartları 229
2.7.2.2.7 Türkiye'de Bina İçi Radon Düzeyleri 231
2.7.2.2.8 İzmir İli ve Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinin Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyon Dağılımları 232
2.7.2.2.8.1 Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinin Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyon Dağılımları 232
2.7.2.2.8.2 Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinin Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Dağılımlarının Haritalanması 235
2.7.2.2.8.3 İzmir İli Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyon Dağılımı 236
2.7.2.2.8.4 İzmir İli Akciğer CA ve Sağlıklı Gruplara ait Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyonları 239
2.7.2.2.8.5 Bina İçi Radona Maruz Kalma Sonucunda Alınan Etkin Dozlar 241
2.7.2.3 Arsenik 241
2.7.2.4 Cıva 243
2.7.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları 244
2.8 BULAŞICI HASTALIKLAR/SALGIN TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ 246
2.8.1 Geçmiş Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın ve Etki Alanları 246
2.8.1.1 İzmir'de Yaşanan Salgın Hastalıklar (1800-1945) 247
2.8.1.1.1 Cumhuriyet Dönemi Öncesi İzmir'in Sağlık Durumu 247
2.8.1.1.2 1929-1945 Yıllarında İzmir'deki Salgın Hastalıklar 247
2.8.1.2 Dünyayı ve Ülkemizi Etkileyen (Etkilemeye Devam Eden) Pandemiler 248
2.8.2 Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın Tehlike ve Risk Analizi 249
2.8.2.1 Ulusal Pandemi Planı, Amacı 250
2.8.2.2 Ulusal Pandemi Alarm Düzeyleri 251
2.8.2.3 Pandemi Döneminde Hasta Sevk ve Hasta Nakli 252
2.8.2.4 Pandemi Hastalık Yükü Hesaplamalarına Göre Tehlike ve Risk Değerlendirmesi 253
2.8.2.4.1 Mevsimsel Şiddetli Pandemi 254
2.8.2.4.1.1 Mevsimsel Şiddetli Pandemi Hastalık Yükü Hesaplaması 254

2.8.2.4.1.2 Mevsimsel Şiddetli Pandemide Atak Hızlarına ve Haftalara Göre Sağlık Kurumlarında İnfluenza Nedeniyle Oluşabilecek Hastalık Yükü Hesaplaması 254
2.8.2.4.2 Orta Şiddetli Pandemi 255
2.8.2.4.2.1 Orta Şiddetli Pandemi Hastalık Yükü Hesaplaması 255
2.8.2.4.2.2 Orta Şiddetli Pandemide Atak Hızlarına ve Haftalara Göre Sağlık Kurumlarında İnfluenza Nedeniyle Oluşabilecek Hastalık Yükü Hesaplaması 255
2.8.2.4.3 Yüksek Şiddetli Pandemi 256
2.8.2.4.3.1 Yüksek Şiddetli Pandemi Hastalık Yükü Hesaplaması 256
2.8.2.4.3.2 Yüksek Şiddetli Pandemide Atak Hızlarına ve Haftalara Göre Sağlık Kurumlarında İnfluenza Nedeniyle Oluşabilecek Hastalık Yükü Hesaplaması 256
2.8.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları 257
3. MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ İLE AMAÇ VE HEDEF BELİRLEME 259
3.1 MEVCUT DURUM ANALİZİ NEDİR? NEDEN GEREKLİDİR? 260
3.2 DEĞERLENDİRİLECEK ALANLARIN VE KONULARININ BELİRLENMESİ 260
3.3 GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLER - FIRSATLAR VE TEHDİTLER (GZFT) ANALİZİ İÇİN REHBER SORULAR 261
3.3.1 İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar 262
3.4 AMAÇ VE HEDEFLERİN BELİRLENMESİ 262
3.5 İLDEKİ ÖNCELİKLİ AFET TEHLİKELERİ 263
3.5.1 Deprem/Tsunami 263
3.5.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) 266
3.5.3 Taşkın/Sel/Su Baskını 268
3.5.4 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları 270
3.5.5 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın) 272
3.5.6 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler 275
3.5.7 Tıbbi Jeolojik Afetler 276
3.5.8 Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın 279
3.6 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 280
3.6.1 Deprem/Tsunami GZFT Analizi 280
3.6.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) GZFT Analizi 281
3.6.3 Taşkın/Sel/Su Baskını GZFT Analizi 282
3.6.4 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları GZFT Analizi 284
3.6.5 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın) GZFT Analizi 285
3.6.6 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler GZFT Analizi 286
3.6.7 Tıbbi Jeolojik Afetler GZFT Analizi 287
3.6.8 Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın GZFT Analizi 289
4. MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN OLUŞTURULMASI VE TABLOLAŞTIRILMASI 291
4.1 AMAÇ VE HEDEFLER 293
4.2 EYLEMLER VE SORUMLU/DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)/KURULUŞ(LAR) 294
5. MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME 313
5.1 SÜREÇ 314
5.1.1 İzleme Süreci 314
5.1.2 Değerlendirme Süreci 315
KAYNAKLAR 317
İZMİR İL AFET RİSK AZALTMA PLANINI HAZIRLAYAN VE KATKI SUNANLAR 322

ŞEKİLLER

Şekil I. Afet Yönetim Sistemi ... 19
Şekil II. Afet Risk Azaltma ve Riskten Haberdar Sürdürülebilir Kalkınma ... 20
Şekil III. İdari Yapı İlişkisel Şeması ... 21
Şekil IV. İzmir İlinin Afet Tehlikeleri ve Dağılımı ... 22
Şekil V. İzmir İlinin Afet Tehlikeleri ve Dağılımı ... 22
Şekil VI. İzmir İlinin Afet Tehlikeleri ve Dağılımı ... 22
Şekil 1.1. İzmir İlinin İlçeleri ve Ülke Sınırları İçindeki Coğrafi Konumu ... 25
Şekil 1.2. Türkiye Jeomorfoloji Haritası ... 25
Şekil 1.3. İzmir İli Ana Yükseltileri Gösteren Uydu Görüntüsü ... 26
Şekil 1.4. Bornova Ovası ve Yakın Çevresinin Yerşekilleri Haritası ... 26
Şekil 1.5. İzmir İli Genel Jeoloji Haritası ... 27
Şekil 1.6. Menderes Masifine Ait Genelleştirilmiş Litostratigrafik Kolon Kesiti ... 28
Şekil 1.7. Karaburun Kuşağı İzmir Ankara Zonu ve Kikladik Zonu'na Ait Genelleştirilmiş Litostratigrafik Kolon Kesitler ... 29
Şekil 1.8. İzmir İlinde Yüzlek Veren Neojen Yaşlı Kaya Birimlerinin Genelleştirilmiş Litostratigrafik Kolon Kesitleri ... 29
Şekil 1.9. Batı Anadolu ve Ege Denizi'nin Ana Neotektonik Yapıları ... 30
Şekil 1.10. Küçük Menderes Havzası, Gediz Havzası, Kuzey Ege Havzası ... 32
Şekil 1.11. İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünce Ölçülen 1938-2018 Yılları Arasındaki Rüzgar Diyagramı ... 33
Şekil 1.12. İzmir Rüzgar Enerjisi Potansiyeli, Kapasite Faktörü (%) ... 34
Şekil 1.13. Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli (KWh/m^2-yıl) ... 34
Şekil 1.14. Türkiye Potansiyel Jeotermal Alanları Haritası ... 35
Şekil 1.15. Türkiye'deki Orman Alanlarının İl Yüzölçümleri Oranı ... 36
Şekil 1.16. İzmir İline Ait Doğal Sit Alanları, Özel Çevre Koruma Alanları vb. Uydu Görüntüleri ... 37
Şekil 1.17. TÜİK, İBBS Düzey 3'e göre Türkiye Geneli Nüfus (kişi) Haritası (2020) ... 40
Şekil 1.18. TÜİK, İBBS (TR310) Düzey 3'e göre Türkiye Geneli Kişi başına GSYH (TL) Haritası (2019) ... 42
Şekil 1.19. TÜİK, İBBS (TR31) Düzey 2'ye göre Türkiye Geneli İşgücüne Katılma Oranı Haritası (%) (2019) ... 43
Şekil 1.20. İktisadi Faaliyetlerin İzmir GSYH'si İçindeki Payı (2019 yılı itibariyle) ... 49
Şekil 1.21. İzmir Karayolu Ağı ... 50
Şekil 1.22. İzmir Demiryolu Ağı ... 52
Şekil 1.23. İzmir İli Raylı Sistemler Ağ Haritası ... 53
Şekil 1.24. Aliağa-Çandarlı-Bergama Yeni Demiryolu Altyapımı ve Çandarlı Liman Demiryolu Bağlantısı Altyapı Projesi ... 53
Şekil 1.25. Selçuk Aydın Çift Hat Projesi ... 54
Şekil 1.26. Ödemiş-Kiraz Demiryolu Projesi ... 54
Şekil 1.27. İzmir Körfezi Deniz Ulaşım Hatları ... 56
Şekil 1.28. İzmir İli Yüzeysel ve Yeraltı Su Kaynaklarının Dağılımı ... 57
Şekil 1.29. Tüketime Sunulan Elektrik Miktarı (MWh) ... 59
Şekil 1.30. İzmir İli Doğalgaz Dağıtım Hatları ... 60
Şekil 1.31. İzmir İli Ana Kanalizasyon Hattı ... 61
Şekil 1.32. İzmir Büyükşehir Bütünü 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı ... 64
Şekil 1.33. İzmir-Tahtalı Baraj Gölü Havzası ve Su Havzaları Koruma Yönetmeliğine Göre Tanımlanan Koruma Alanları ... 66
Şekil 1.34. Başvurusu Onaylanarak Kayıt Belgesi Verilen Başvuruların İlçelere Göre Dağılımı ... 69
Şekil 1.35. İzmir İli 2009-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Afetlerin Dağılımı ... 74
Şekil 1.36. Türkiye Deprem Tehlike Haritası ... 75
Şekil 1.37. Türkiye Heyelan Duyarlılık Haritası ... 77
Şekil 1.38. İzmir İli Sınırları İçindeki Gözlem Yerleri ... 88
Şekil 1.39. İl Bazında Evlerde Ortalama Radon Konsantrasyonları ... 95
Şekil 2.1. Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi Küresel Hedefleri ... 98
Şekil 2.2. Modül 2 İçerik Şeması Kapsamında Tehlikelerin Ele Alınması ve İRAP'a Yansıtılması ... 99
Şekil 2.3. İzmir İl Sınırları İçinde Kalan Diri Faylar ... 100
Şekil 2.4. İzmir ve Yakın Çevresinin Tarihsel Dönem Depremleri ile Diri Faylar Arasındaki İlişkiyi Gösteren Diri Fay Haritası ... 109
Şekil 2.5. İzmir ve Yakın Çevresinin Aletsel Dönemdeki Sismotektonik Haritası ... 111
Şekil 2.6. Bayraklı İlçesi Hasar Durumu Uydu Görüntüsü ... 113
Şekil 2.7. Bornova İlçesi Hasar Durumu Uydu Görüntüsü ... 113
Şekil 2.8. Seferihisar İlçesi, Sığacık Kaleiçi ve Çevresinde Etkili Olan Tsunami Dalgalarının Ulaştığı Yaklaşık Alanın Lokasyon Haritası . 115
Şekil 2.9. Sığacık Körfezi'ne Ait Uydu Görüntüsü ... 116
Şekil 2.10. İzmir Metropol Alanı, Aliağa ve Menemen İlçeleri AVs30 Hız Dağılımı ... 117
Şekil 2.11. Türkiye Deprem Tehlike Haritası İzmir PGA 475 Değerleri ... 119
Şekil 2.12. İzmir İli Yerleşime Uygunluk Değerlendirmesine Göre Sıvılaşma Tehlikesi Açısından (ÖA-1.1) ve Diri Fayların Tetiklediği İkincil (Tali) Fay Yüzey Deformasyonları Açısından (ÖA-1.2) Önlemli Alanlar ile İzmir ve Tuzla Diri Faylarının Görünümü ... 119
Şekil 2.13. İzmir İstasyon Verileri (Deprem Kayıtları PGA, TB ve Maks. Sa) ... 120
Şekil 2.14. Derin Alüvyal Tabakaların Üstünde Bulunan Kayıtlardan Elde Edilen Spektrumlar ... 120
Şekil 2.15. Mühendislik Kayası Üstünde Bulunan Kayıtlardan Elde Edilen Spektrumlar ... 121
Şekil 2.16. Tepki Spektrumları Ortalaması ... 121
Şekil 2.17. Helenik Yayı Girit Adası Yakınında Aletsel Büyüklüğü 7'den Büyük Bir Deprem ile Oluşabilecek Tsunami Dalgalarının Türkiye'nin Batı ve Güneybatı-Güney Kıyılarına Ulaşma Zamanlarını Gösteren Tsunami Modeli ... 122
Şekil 2.18. İzmir Fayı Büyüklük Mw=6.6 Depremi Olası (Tahmini) Şiddet (X-Yoğun) Haritası ... 125
Şekil 2.19. İzmir Fayı Büyüklük Mw=6.6 Depremi Olası (Tahmini) Sismik Şiddet (X-Yoğun) Haritası ... 126
Şekil 2.20. İzmir Fayı Büyüklük Mw=6.6 Depremi Etki Alanı Haritası ... 126
Şekil 2.21. Tuzla Fayı Büyüklük Mw=6.7 Depremi Olası (Tahmini) Şiddet (IX-Şiddetli) Haritası ... 127
Şekil 2.22. Tuzla Fayı Büyüklük Mw=6.7 Depremi Olası (Tahmini) Sismik Şiddet (IX-Şiddetli) Haritası ... 128
Şekil 2.23. Tuzla Fayı Büyüklük Mw=6.7 Depremi Etki Alanı Haritası ... 128
Şekil 2.24. Bayraklı İlçesi, Çiçek Mahallesi, Kaya Düşmesi Nedeniyle Cumhurbaşkanı Kararı ile İlan Edilen Afete Maruz Bölge Haritası .. 133
Şekil 2.25. İzmir İli Heyelan Duyarlılık Haritası ... 135

Şekil 2.26. İzmir İli 100 Yıl Periyotlu 100 mm. Yağış Tetikli Heyelan Tehlike Haritası ... 136
Şekil 2.27. İzmir İli 100 Yıl Periyotlu Deprem Tetikli Heyelan Tehlike Haritası ... 136
Şekil 2.28. İzmir Ana Ulaşım Hatlarının (Kırmızı:Yol, Mavi:METRO-Tramvay, Sarı:İZBAN) Heyelan Tehlike Haritasındaki Konumları ... 137
Şekil 2.29. Konak İlçesi, Kadifekale Mahallesinin İzmir İli Heyelan Tehlike Haritasındaki Konumu ... 137
Şekil 2.30. İzmir İli Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası ... 138
Şekil 2.31. İzmir İli Kaya Düşmesi Tehlike Haritası ... 139
Şekil 2.32. İzmir İli Çığ Duyarlılık Haritası ... 140
Şekil 2.33. İzmir İli Çığ Tehlike Haritası ... 140
Şekil 2.34. İzmir İl Sınırları İçerisinde Yer Alan Havzaların Alansal Oranları ... 143
Şekil 2.35. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Taşkın Yayılım Alanları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) ... 149
Şekil 2.36. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Taşkından Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi ... 149
Şekil 2.37. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Ekonomik Zarar Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi ... 150
Şekil 2.38. Menemen İlçesi, Irmak Mahallesi, Su Baskını Nedeniyle Cumhurbaşkanı Kararı ile İlan Edilen Afete Maruz Bölge Haritası ... 150
Şekil 2.39. Aliağa, Yerleşim İçi Deresi Taşkın Yayılım Alanları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) ... 152
Şekil 2.40. Aliağa, Yerleşim İçi Deresi Ekonomik Zarar Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) ... 153
Şekil 2.41. Aliağa, Yerleşim İçi Deresi Taşkından Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) ... 154
Şekil 2.42. Kocaçay Taşkın Yayılım Alanları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) ... 157
Şekil 2.43. Bayraklı İlçesi Kocaçay Q_{500} Ekonomik Zarar, Taşkından Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi ... 158
Şekil 2.44. İzmir Körfez Bölgesi Su Taşkın Riskli Alanlar (Mavi) ve Taşkın Yaşanan Noktalar (Sarı) ... 158
Şekil 2.45. Yangına Hassas Bölgeler Haritası ... 173
Şekil 2.46. 18-20 Ağustos Karabağlar-Tırazlı Orman Yangını Etki Alanı ve Yanma Şiddeti Haritası ... 174
Şekil 2.47. Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) Arayüzü ... 180
Şekil 2.48. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Potansiyel Yangın Şiddeti Haritası ... 181
Şekil 2.49. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Potansiyel Yangın Şiddeti Haritası. ... 182
Şekil 2.50. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yayılma Oranı Haritası ... 182
Şekil 2.51. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yayılma Oranı Haritası ... 183
Şekil 2.52. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Tepe Yangını Potansiyeli Haritası ... 183
Şekil 2.53. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Tepe Yangını Potansiyeli Haritası ... 184
Şekil 2.54. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Tehlikesi Altındaki Yerleşim Alanları Haritası ... 184
Şekil 2.55. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Tehlikesi Altındaki Yerleşim Alanları Haritası ... 185
Şekil 2.56. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Risk ve Tehlike Potansiyeli Haritası ... 185
Şekil 2.57. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yönetim Zonları Haritası ... 186
Şekil 2.58. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yönetim Zonları Haritası ... 186
Şekil 2.59. İzmir İlinde Girişlerin Yasaklandığı Orman Alanları ... 187
Şekil 2.60. İzmir İlinde Kaydedilen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1938-2020) ... 192
Şekil 2.61. Köppen İklim Sınıflandırması ... 193
Şekil 2.62. Köppen-Trewartha İklim Sınıflandırması ... 193
Şekil 2.63. İzmir İli 2019 ve 2020 Yılı Alansal Yağışlarının Uzun Yıllar Alansal Yağış Ortalamaları ile Karşılaştırılması ... 195
Şekil 2.64. Toplam Yağış Parametresi İstatistiksel Analizi ... 195
Şekil 2.65. Ortalama Sıcaklık Parametresi İstatistiksel Analizi ... 196
Şekil 2.66. İzmir İli Donlu Günler Sayıları Grafiği ... 196
Şekil 2.67. İzmir İli Maksimum Sıcaklıkların Maksimumu Grafiği ... 197
Şekil 2.68. İzmir İli Tropik Gece Sayıları Grafiği ... 197
Şekil 2.69. İzmir İklim Modeli ... 198
Şekil 2.70. İzmir İli 1971-2000 Yılı Mevcut Durum Kabul Edilerek Kötümser RCP 8.5 Senaryosuna Göre 2050-2100 Periyodunda Ortalama Sıcaklık Değişimi ... 199
Şekil 2.71. İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Yapılan Fevk Rasatlarına Konu Olan Kuvvetli Meteorolojik Hadiselerden İlçe Merkezlerinin Etkilenme Sayıları Yüzde Dağılım Grafiği ... 202
Şekil 2.72. İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Yapılan Fevk Rasatlarına Konu Olan Kuvvetli Meteorolojik Hadiselerden İlçe Merkezlerinin Etkilenme Sayıları Dağılım Haritası ... 203
Şekil 2.73. İzmir İlinde Yaşanan Meteorolojik/İklim Değişikliği Kaynaklı Olağanüstü Olay Sayıları Dağılım Grafiği ... 203
Şekil 2.74. İzmir İl Merkezi Uzun Yıllar Yıllık SPI Kuraklık Analizi Grafiği ... 204
Şekil 2.75. Küçük Menderes Havzası SPI-12 için 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı ... 205
Şekil 2.76. Küçük Menderes Havzası PDSI için 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı ... 206
Şekil 2.77. Küçük Menderes Havzası SPI-12 için Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası ... 207
Şekil 2.78. Küçük Menderes Havzası PDSI için Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası ... 207
Şekil 2.79. Kuzey Ege Havzası SPI-12 için 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı ... 208
Şekil 2.80. Kuzey Ege Havzası PDSI için 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı ... 208
Şekil 2.81. Kuzey Ege Havzası SPI-12 için Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası ... 209
Şekil 2.82. Kuzey Ege Havzası PDSI için Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası ... 209
Şekil 2.83. Gediz Havzası SPI-12 için Eylül 2007'de Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı ... 210
Şekil 2.84. Gediz Havzası scPDSI Temmuz 2007' de Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı ... 210
Şekil 2.85. Gediz Havzası SPI-12 ile Hesaplanan Tüm Kuraklık Olasılıkları Alansal Dağılımı Haritası ... 211
Şekil 2.86. Gediz Havzası scPDSI ile Hesaplanan Tüm Kuraklık Olasılıkları Alansal Dağılımı Haritası ... 211
Şekil 2.87. İzmir İli, Çeşme İlçesi Fırtına Afeti Uydu Görüntüsü ve Hasar Fotoğrafı ... 213
Şekil 2.88. Türkiye Mezotelyoma Grubu Verilerine Göre 2012 Yılı İtibariyle Kırsal Alanından Mezotelyoma Olgusu Gelen İller ... 222
Şekil 2.89. 2012-2032 Yılları Arası Asbest Temaslı ve Geçmiş Temaslılarda Görülmesi Beklenen Malign Mezotelyoma (MM) İnsidansı ... 222
Şekil 2.90. 2012-2032 Yılları Arası Asbest Temaslı ve Geçmiş Temaslılarda Görülmesi Beklenen Akciğer Kanser (AC Ca) İnsidansı ... 223
Şekil 2.91. Türkiye Ev İçi Radon Gazı Konsantrasyon Haritası ... 224
Şekil 2.92. Radyasyon Kaynaklarına İlişkin Oranlar ... 225
Şekil 2.93. Türkiye'de Veri Toplanan İllerde Cinsiyete Göre Akciğer Kanseri İnsidansı ... 226
Şekil 2.94. Radonun Ev Ortamına Giriş Yolları ... 227
Şekil 2.95. Toprakta Radon Geçirgenliği ... 227
Şekil 2.96. Ev İçi Radon Konsantrasyonuna Etki Eden Faktörler ... 227

Şekil 2.97. Bina İçi Havada Radon Gazı (Rn) ve Bozunma Ürünlerinin (RnDP) Konsantrasyonunu Etkileyen Faktörler 228
Şekil 2.98. Evlere Sulardan Radon Girişi 228
Şekil 2.99. Türkiye Geneli Radon Konsantrasyon Değerlerinin İstatistiksel Dağılımı 230
Şekil 2.100. İzmir İli Radon Konsantrasyon Dağılım Grafiği 230
Şekil 2.101. Türkiye'de ÇNAEM Tarafından Tamamlanan Kapalı Ortam ^{222}Rn Ölçümleri 231
Şekil 2.102. Çalışma Kapsamında Bayraklı, Bornova, Buca ve Karşıyaka İlçelerinde Saptanan Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Frekans Dağılımları 233
Şekil 2.103. Bornova İlçesine İlişkin İnterpole Edilmiş ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyon (Bq/m^3) Dağılım Haritası 235
Şekil 2.104. Buca İlçesine İlişkin İnterpole Edilmiş ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyon (Bq/m^3) Dağılım Haritası 236
Şekil 2.105. Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerine İlişkin İnterpole Edilmiş ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyon (Bq/m^3) Dağılım Haritası 236
Şekil 2.106. İzmir İlinde Saptanan Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Frekans Dağılımı 238
Şekil 2.107. İzmir İlinde Akciğer Kanseri ve Sağlıklı Grupların Evlerinde Saptanan ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Frekans Dağılımları 240
Şekil 2.108. İzmir İlinin de İçerisinde Yer Aldığı Gediz Havzasında Yeraltısuyu Arsenik Konsantrasyon Dağılımı 242
Şekil 2.109. İzmir ve Çevresindeki Cıva Yatakları 243
Şekil 2.110. Küçük Menderes Havzası Yeraltısuyu Cıva Kirliliği Belirlenen Noktalar 244
Şekil 2.111. İnfluenza A(H1N1) Pandemisi Kronolojisi, 2009-2010 248
Şekil 2.112. DSÖ Pandemik İnfluenza Evreleri, 2017 251
Şekil 2.113. DSÖ Pandemik İnfluenza Evreleri, 2009 251

RESİMLER

Resim 1.1. Çiğli ve Bergama Atıksu Arıtma Tesisleri 61
Resim 1.2. Orman Yangını Kamera Sistemi ve Gözetleme Kulesi 84
Resim 2.1. Tsunami Dalgalarının Hasar Verdiği Sığacık Sahiline Ait Drone Görüntüleri 116
Resim 2.2. İzmir İli, Bornova İlçesi, Eğridere Mahallesinde Heyelan Afeti Nedeniyle 26.06.2019 Tarih, 1232 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge İlan Edilen Alanın Bir Kısmını Gösterir Fotoğraflar 132
Resim 2.3. İzmir İli, Bayraklı İlçesi, Çiçek Mahallesinde Kaya Düşmesi Afeti Nedeniyle 07.11.2019 Tarih, 2019/1756 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge İlan Edilen Alanı (AMB-1) Gösterir Fotoğraflar 133
Resim 2.4. İzmir İli, Ödemiş İlçesi, Bozdağ Çığ Patikalarına Ait Farklı Tarihli Fotoğraflar 134
Resim 2.5. Kent İçi Sel Felaketinden Fotoğraf Kareleri 146
Resim 2.6. 13-18 Eylül 1922 Büyük İzmir Yangını Fotoğrafları 175
Resim 2.7. İzmir İli Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Fevkalade Olaylara İlişkin Haberler 201
Resim 2.8. İzmir İli, Çeşme İlçesi Fırtına Afeti Hasar Fotoğrafları 214
Resim 2.9. Yol Kenarından Aktoprak Çıkarılması, Çıkan Toprağın Gözle Görünür Lifsi Özelliği ve Elektron Mikroskopta Belirlenen Asbest Lifleri 218

TABLOLAR

Tablo 1.1. Genel İstatistiki Bilgiler Tablosu ... 24
Tablo 1.2. İzmir İli ve Çevresinde Bulunan Diri Faylar ... 31
Tablo 1.3. Midilli Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri ... 31
Tablo 1.4. Sakız Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri ... 31
Tablo 1.5. Sisam Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri ... 31
Tablo 1.6. İkaria Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri ... 31
Tablo 1.7. Türkiye ve İzmir İli Kentsel ve Kırsal Nüfus Dağılımı Tablosu (2020) ... 40
Tablo 1.8. İzmir İli Su Ürünleri Üretimi (Avcılık ve Kültür Balıkçılığı) ... 46
Tablo 1.9. Müze ve Ören Yerlerinin Ziyaretçi Durumu ... 47
Tablo 1.10. İzmir Makroekonomik Verileri ... 48
Tablo 1.11. İzmir İli Yollara Göre Trafik Yoğunluk Durumu (Y.O.G.T.-Yıllık Ortalama Günlük Trafik) ... 51
Tablo 1.12. İzmir Hafif Raylı Sistemi ve Banliyö Sisteminin, Yapımı Gerçekleştirilen ve Planlanan Hat Bilgileri ... 54
Tablo 1.13. Alsancak Limanı Konteyner ve Yük Elleçlemesi ... 55
Tablo 1.14. Aliağa Liman Başkanlığı Yetki Sahasındaki Limanlarda Elleçlenen Yük Miktarı ... 55
Tablo 1.15. Dikili Limanı Yük Miktarı ve Yolcu Adedi ... 55
Tablo 1.16. Metropol İlçeler Yeraltı Su Kaynakları ... 57
Tablo 1.17. Metropol İlçeler Yüzeysel Su Kaynakları ... 58
Tablo 1.18. Su Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı ... 58
Tablo 1.19. Yeraltı Su Kaynakları ... 58
Tablo 1.20. İzmir İlinin Elektrik Tüketim Durumu ... 59
Tablo 1.21. BOTAŞ-Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş. İstatistiki Verileri ... 60
Tablo 1.22. Atıksu Altyapı Bilgileri ... 62
Tablo 1.23. Atıksu Üstyapı Bilgileri ... 62
Tablo 1.24. İzmir Gençlik ve Spor İl Müdürlüğüne Ait Spor Tesisleri ... 63
Tablo 1.25. İzmir İli Genel Arazi Dağılımı ... 65
Tablo 1.26. İzmir İli Arazi Kullanım Türü Bilgileri ... 65
Tablo 1.27. İzmir İlindeki Toplu Konut Projelerine Ait Bilgiler ... 68
Tablo 1.28. İzmir İli Yapılaşma Durumu Bilgileri ... 68
Tablo 1.29. İzmir İlindeki Arkeolojik, Kentsel, Tarihi Sit Alanlarının Dağılımı ... 71
Tablo 1.30. İzmir İli 2009-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Afet Olayları ve Etkilenen Konut Sayısı ... 74
Tablo 1.31. İzmir İlinde Yaşanan Bazı Büyük Afet Olaylarının Dökümü ... 74
Tablo 1.32. İzmir İlinde Afete Maruz Bölge Kararları Alınan Alanlar Listesi ... 76
Tablo 1.33. İzmir İli Orman Durum Tablosu ... 77
Tablo 1.34. İzmir İlinde 6306 Sayılı Kanun Kapsamında İlan Edilen Riskli Alanlar ... 79
Tablo 1.35. İzmir İli Güçlendirme/Yeniden Yapım İşlemleri Devam Eden Sağlık Tesisleri ... 80
Tablo 1.36. Sağlık Kurum ve Kuruluşlarının Sayıları ... 80
Tablo 1.37. Diğer Sağlık Kurum ve Kuruluşlarının Sayıları ... 80
Tablo 1.38. İBŞB'nca Yapılan, İzmir İlinin Değişik Noktalarında Meydana Gelen ve Alt ile Üst Yapı Üzerinde Tehlike Oluşturan Olayların Etüdüne ve Alınan Önlemlere Yönelik Bilgiler ... 81
Tablo 1.39. 2018 Yılında İzmir İlinde Su Taşkını Riski Altında Olan Nüfus Sayısı ... 82
Tablo 1.40. Orman Yangınlarıyla Mücadele Tesisleri ... 83
Tablo 1.41. Uzaktan Algılama ve Erken Uyarı Sisteminin Bulunduğu Yerler ... 84
Tablo 1.42. Orman Yangınları ile Mücadele Makine ve Araç Dağılımı ... 85
Tablo 1.43. Yanık ve Yaralanmaya İlişkin Termal Radyasyon Yoğunluğu ... 86
Tablo 1.44. Patlama Basıncı İle Ölüm Oranları-Hasar Seviyeleri ... 87
Tablo 1.45. İBŞB'nca Planlanan, Zemin ve Yapı Odaklı Risk Azaltımına Dair Faaliyet Bilgileri ... 89
Tablo 1.46. İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce 2010-2020 Yılları Arasında Eğitim Verilen Kişi Sayıları ... 90
Tablo 1.47. İzmir İlindeki Geçici ve Acil Barınma Alanları ile Konaklama ve Spor Tesislerinde Barındırılabilecek Afetzede Sayıları ... 92
Tablo 1.48. İzmir İlindeki Geçici ve Acil Barınma Alanları Bilgileri (Çadırkent-Konteynerkent) ... 92
Tablo 1.49. Türkiye Geneli ve Bölgeler Bazında DASK Sigortalılık Bilgileri ... 93
Tablo 1.50. Ege Bölgesinde İller Bazında Sigortalılık Bilgileri ... 93
Tablo 1.51. Salgın Durumunda Seyyar Hastane Olarak Kullanılabilecek Alternatif Hasta Bakım Alanları ... 96
Tablo 2.1. Merkez Üssü İzmir Olan Depremler (M>5 Aletsel Kayıtları Olan) ... 111
Tablo 2.2. 30.10.2020 Depremi-İzmir İli Genel Hasar Tespit Tablosu ... 113
Tablo 2.3. 30.10.2020 Depremi-Hasar Durumuna Göre Hasar Tespit Tablosu ... 113
Tablo 2.4. 30.10.2020 Depremi-Bina Sayısı ve Bağımsız Bölüm Sayılarına Göre Hasar Tespit Tablosu ... 113
Tablo 2.5. İzmir İli, Heyelan Afeti Nedeniyle BKK Kararı/Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge Kararı Alınan Alanlar ... 131
Tablo 2.6. İzmir İli, Kaya Düşmesi Afeti Nedeniyle BKK Kararı/Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge Kararı Alınan Alanlar ... 132
Tablo 2.7. İzmir İli Gediz Havzası Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) ... 144
Tablo 2.8. İzmir İli Kuzey Ege Havzası Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) ... 144
Tablo 2.9. İzmir İli Küçük Menderes Havzası Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) ... 145
Tablo 2.10. İzmir İl Merkezinde Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) ... 146
Tablo 2.11. Gediz Havzası, İzmir İli Yerleşim Değerlendirme ve Risk Tablosu ... 147
Tablo 2.12. Gediz Havzası, İzmir İli Modelleme Sonuçları Tablosu ... 148
Tablo 2.13. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Taşkın Risk Hesap Sonuçları Tablosu ... 149
Tablo 2.14. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Toplam Hasar Dağılımı ... 149
Tablo 2.15. Kuzey Ege Havzası, İzmir İli Yerleşim Değerlendirme ve Risk Tablosu ... 151
Tablo 2.16. Kuzey Ege Havzası, İzmir İli Modelleme Sonuçları Tablosu ... 152
Tablo 2.17. Aliağa İlçesi-Yerleşim İçi Deresi Taşkın Risk Hesap Sonuçları Tablosu ... 153
Tablo 2.18. Aliağa İlçesi-Yerleşim İçi Deresi Toplam Hasar Dağılımı ... 153
Tablo 2.19. Küçük Menderes Havzası, İzmir İli Yerleşim Değerlendirme ve Risk Tablosu ... 155
Tablo 2.20. Küçük Menderes Havzası, İzmir İli Modelleme Sonuçları Tablosu ... 156

Tablo 2.21. Bayraklı İlçesi-Kocaçay Toplam Hasar Dağılımı ... 157
Tablo 2.22. Bayraklı İlçesi-Kocaçay Deresi Taşkın Risk Hesap Sonuçları Tablosu ... 158
Tablo 2.23. İzmir İlinde Yaşanan Endüstriyel Kazalardan Bazıları ... 160
Tablo 2.24. İzmir'de Meydana Gelen Endüstriyel Tesis Kazalarından Bazıları ... 161
Tablo 2.25. Türkiye'de Yaşanan Endüstriyel Kazalardan Bazıları ... 162
Tablo 2.26. İzmir İlinde; Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Üst Seviyeli Kuruluşlar ... 162
Tablo 2.27. İzmir İlinde; Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Alt Seviyeli Kuruluşlar ... 163
Tablo 2.28. İzmir İlinde Bulunan OSB'ler ... 163
Tablo 2.29. Fiziksel Etki Alanı Belirlenmesi İçin Gerekli Veriler Listesi ... 165
Tablo 2.30. İzmir İlinde Bulunan Üst Seviyeli Kuruluşlara Ait Hesaplanan Etki Mesafeleri ... 165
Tablo 2.31. 2015-2020 Yılları Arasında Çıkan Yangınların Yangın Cinslerine Göre Dağılımı ... 175
Tablo 2.32. 2015-2020 Yılları Arasında Çıkan Yangınların Yapı Durumuna Göre Dağılımı ... 176
Tablo 2.33. 2015-2020 Yılları Arasında Yapılarda Çıkan Yangınların Yapı Durumuna Göre Dağılımı ... 176
Tablo 2.34. 2015-2020 Yılları Arasında Çıkan Yangınların Yangın Çıkış Sebeplerine Göre Dağılımı ... 176
Tablo 2.35. İzmir İlinde 2020 Yılında Müdahale Edilen Kentsel Yangınların İlçere Göre Dağılımı ... 177
Tablo 2.36. Yangın Yönetim Zonları İçin Yapılacak Uygulamaların Özet Tablosu ... 187
Tablo 2.37. Meteorolojik Uç ve Ortalama Değerleri ile Uzun Yıllar Yağış Değerleri ... 192
Tablo 2.38. İzmir İli Erinç, Aydeniz, DeMartonne İklim Sınıflandırması ... 194
Tablo 2.39. İzmir İli Trewartha İklim Sınıflandırması ... 194
Tablo 2.40. İzmir İli Thorntwaite İklim Sınıflandırması ... 194
Tablo 2.41. İzmir İl Merkezi ve İlçelerinin Gözlem Süreleri ve Uzun Yıllar Yağış Ortalamaları ... 194
Tablo 2.42. İzmir İli 2018 Yılı Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı ... 199
Tablo 2.43. İzmir İli 2019 Yılı Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı ... 200
Tablo 2.44. İzmir İli 2020 Yılı Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı ... 200
Tablo 2.45. 2017-2020 Yıllarını İçeren Meteorolojik Uyarıların Dağılımı ... 200
Tablo 2.46. 2017-2020 Yıllarını İçeren Meteorolojik Uyarıların Aylara Göre Dağılımı ... 201
Tablo 2.47. İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Gerçekleşen Fevkalade (Olağanüstü) Rasatların Dağılımı ... 201
Tablo 2.48. 2019-2020 Yılları Fevk Rasatlarına Konu Olan Kuvvetli Meteorolojik Hadiselerden İlçe Merkezlerinin Etkilenme Sayıları ... 202
Tablo 2.49. İzmir İlinde Yaşanan Meteorolojik/İklim Değişikliği Kaynaklı Olağanüstü Olay Sayıları ve Konum Bilgisi ... 204
Tablo 2.50. İzmir İl Merkezi Yıllık SPI Kuraklık Analizi ... 205
Tablo 2.51. İzmir'in İklim Kaynaklı Risk ve Kırılganlık Değerlendirmesi Sonuçları ... 212
Tablo 2.52. Çeşitli Kayalardaki Ortalama Uranyum Konsantrasyonu ... 223
Tablo 2.53. Türkiye'de İllere Göre Akciğer Kanseri Hastalarının Sayısı ve Yüzdesi ... 226
Tablo 2.54. Evlerde ve İşyerlerinde Radon ve Ürünleri İçin Önerilen Eylem Seviyeleri (ICRP 65) ... 229
Tablo 2.55. Yapı İçindeki Radonun Sınır Değerleri ... 231
Tablo 2.56. Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka'da Bina içi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Medyan, Aritmetik Ortalama, Aritmetik Ortalamanın Standart Hatası (ÖSH), Standart Sapma (SS), Geometrik Ortalama, Menzil, CV(%), GCV(%), Frekans Dağılımlarının Skewness ve Kurtosis Katsayıları ... 232
Tablo 2.57. İzmir İli, Bina içi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Medyan, Aritmetik Ortalama, Aritmetik Ortalamanın Standart Hatası (ÖSH), Standart Sapma (SS), Geometrik Ortalama, Menzil, CV(%), GCV(%), Frekans Dağılımlarının Skewness ve Kurtosis Katsayıları ... 237
Tablo 2.58. İzmir İlinde Saptanan Radon Aktivite Konsantrasyonları ... 237
Tablo 2.59. Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçeleri Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının Krüskal Wallis Testi Sonuçları ... 239
Tablo 2.60. Kaya Türlerinin Doğal Radyonüklit İçerikleri ... 239
Tablo 2.61. İzmir İli, Akciğer CA ve Sağlıklı Grupların Evlerindeki Bina içi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Medyan, Aritmetik Ortalama, Aritmetik Ortalamanın Standart Hatası (OSH), Standart Sapma (SS), Geometrik Ortalama, Menzil, CV(%), GCV(%), Frekans Dağılımlarının Skewness ve Kurtosis Katsayıları ... 240
Tablo 2.62. İzmir İli İçme Suyu Arsenik Arıtma Tesisleri ... 242
Tablo 2.63. Kategoriler Arasında Belirgin Sınırlar Gösteren Risk Metriksi ... 249
Tablo 2.64. Ulusal Pandemi İnfluenza Planı ... 250
Tablo 2.65. Ulusal Alarm Düzeylerine Göre Yapılması Gerekenler ... 251
Tablo 2.66. İzmir İli 2. ve 3. Basamak Hastaneler Sevk Zinciri ... 252
Tablo 2.67. Acil Sağlık Hizmetleri Ambulans Nakil Hizmetleri Basamakları ... 253
Tablo 2.68. İzmir İlinde Mevsimsel, Orta ve Yüksek Şiddetli Bir Pandemide, 12 Hafta Sürmesi Beklenen ve 5. Haftada Pik Yaparak %23,3'lük Vaka Payına Göre Yapılan Hesaplama Tablosu ... 253
Tablo 2.69. Mevsimsel Atak Hızına (atak hızı %15) Göre Hastalık Yükü Hesaplaması ... 254
Tablo 2.70. Mevsimsel Bir Pandemi İçin Haftalık Hasta Dağılım Tablosu 254
Tablo 2.71. Orta Şiddetli (atak hızı %20) Pandemiye Göre Hastalık Yükü Hesaplaması ... 255
Tablo 2.72. Orta Şiddetli Bir Pandemi İçin Haftalık Hasta Dağılım Tablosu ... 255
Tablo 2.73. Yüksek Şiddetli (atak hızı %25) Pandemiye Göre Hastalık Yükü Hesaplaması ... 256
Tablo 2.74. Yüksek Şiddetli Bir Pandemi İçin Haftalık Hasta Dağılım Tablosu ... 256
Tablo 3.1. İRAP Hazırlarken Dikkate Alınması Gereken Risk Değerlendirme ve Azaltma Alanları (RD ve RA) ... 261
Tablo 3.2. Güçlü ve Zayıf Yönler-Fırsatlar ve Tehditler Bileşenlerine Ulaşmamızdaki Rehber Sorular ... 262
Tablo 3.3. Deprem/Tsunami: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 264
Tablo 3.4. Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ): Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 266
Tablo 3.5. Taşkın/Sel/Su Baskını: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 269
Tablo 3.6. Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 271
Tablo 3.7. Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın): Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 272
Tablo 3.8. Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 276
Tablo 3.9. Tıbbi Jeolojik Afetler: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 278
Tablo 3.10. Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler ... 280
Tablo 4.1. Temel Amaç ve Hedefler ... 293
Tablo 4.2. Eylemler ve Sorumlu Kurumlar ... 294
Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu ... 315
Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu ... 316

KISALTMALAR

112 ASHİ : 112 Acil Sağlık Hizmet İstasyonu
a : Alfa
A(H1N1) : Domuz Gribi
AAAA : Addis Ababa Kalkınmanın Finansmanı
AB : Avrupa Birliği
ADNKS : Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AFAD : Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFAD-RED : AFAD Deprem Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi
AIDS : Edinilmiş İmmün Yetmezlik Sendromu
Al : Alüminyum
ALOSBİ : Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
AMB : Afete Maruz Bölge
As : Arsenik
AR-GE : Araştırma-Geliştirme
ARAS : Afet Risk Azaltma Sistemi
ASM : Aile Sağlığı Merkezi
AYDES : Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi
B : Bor
BEKRA : Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması
BG : Bakırçay Grabeni
BKK : Bakanlar Kurulu Kararı
BOTAŞ : Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BTUM : Bölge Tahmin ve Uyarı Merkezi
BYKHY : Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik
CBS : Coğrafi Bilgi Sistemi
CITES : Nesli Tehlike Altında Olan Türlerin Ticaretine İlişkin Sözleşme
CMIP5 : Birleştirilmiş Model Projesi Faz:5
CoM : Belediye Başkanları İklim Sözleşmesi
COP 21 : İklim Değişikliği Paris Anlaşması
Cu : Bakır
ÇNAEM : Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi
ÇŞB : Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DAF : Doğu Anadolu Fayı
DAUM : Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü
DASK : Doğal Afet Sigortaları Kurumu
DesK : Destek Kurulu
DEÜ : Dokuz Eylül Üniversitesi
DHMİ : Devlet Hava Meydanları İşletmeleri
DİE : Devlet İstatistik Enstitüsü
DKF : Dağkızılca Fayı
DOMGİ : Deniz Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu
DSİ : Devlet Su İşleri
DSÖ (WHO) : Dünya Sağlık Örgütü
EBSO : Ege Bölgesi Sanayi Odası Başkanlığı
EFDRR : Avrupa Afet Risklerinin Azaltılması Forumu
EPA : Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı
EMO : Elektrik Mühendisleri Odası
ESBAŞ : Ege Serbest Bölge Müdürlüğü
ESOGÜ : Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
EÜAŞ : Elektrik Üretim Anonim Şirketi
F : Flor
FRITT Fonu : AB'nin Türkiye'deki Mülteciler için Mali Yardım Programı Fonu
FZ : Fay Zonu
GBFZ : Gülbahçe Fay Zonu
GCM : Küresel Dolaşım Modeli
GEF : Küresel Çevre Fonu
GF : Gümüldür Fayı
GHF : Güzelhisar Fayı
GZFT : Güçlü Yönler-Zayıf Yönler-Fırsatlar-Tehditler
ha : Hektar
HadGEM : İngiltere Meteoroloji Servisi'ne (MET Office) bağlı Hadley Center tarafından geliştirilen Küresel İklim Modeli
HAP : Hastane Afet ve Acil Durum Planları
HÇEP : Hyogo Çerçeve Eylem Planı
HHA : Hürriyet Haber Ajansı

HIV : Human Immunedeficiency Virus (İnsan Bağışılık Yetmezlik Virüsü)
HOMG : Havaalanı Meteoroloji Gözlem İstasyonu
HRV : Harvard Centroid-Moment Tensor Projesi
ICRP : Uluslararası Radyasyondan Korunma Komitesi
IPCC : Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
ISC : Uluslararası Sismolojik Merkez
IUCN : Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
İRAP : İl Afet Risk Azaltma Planı
İAADM : İl Afet ve Acil Durum Merkezi
İAADKK : İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu
İBBS : İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
İBŞB : İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı
İBTZ : İzmir-Balıkesir Transfer Zonu
İHA : İnsansız Hava Aracı
İSG : İş Sağlığı ve Güvenliği
İTHASY : İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
İZF : İzmir Fayı
İZBAN : İzmir Banliyö Sistemi
İZKA : İzmir Kalkınma Ajansı
İzmir AFAD : İzmir Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
İZMİRGAZ : İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve A.Ş. Genel Müdürlüğü
İZSU : İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
İZTO : İzmir Ticaret ve Sanayi Odası Başkanlığı
JAK : Jandarma Arama Kurtarma
JES : Jeotermal Enerji Santrali
JMO : TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası
^{40}K : Potasyum
KAMAG : Kamu Araştırmaları Destek Grubu
KAYES : Kamu Envanteri Yapılar Sistemi
KBRN : Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer
KF : Kemalpaşa Fayı
KGM : Karayolları Genel Müdürlüğü
KİDEM : İzmir Kanser İzlem ve Denetim Merkezi
KKT : Kuru Kimyevi Tozlu
KMG : Küçük Menderes Grabeni
KOERİ : Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü
KOSGEB : Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
LNG : Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
LPG : Likit Petrol Gazı
MTA : Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
M : Magnitüd
MAF : Manisa Fayı
MEFZ : Menemen Fay Zonu
MEUS : Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi
MEVBİS : Meteoroloji Veri Bilgi Satış ve Sunum Sistemi
MGM : Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MOF : Mordoğan Fayı
mSv : MilliSievert (Canlı Dokunun Maruz Kaldığı Radyasyonun Etkisini Gösteren Doz Eşdeğerinin SI Sistemindeki Birimi)
^{23}Na : Sodyum
Ni : Nikel
NOA : Atina Ulusal Rasathanesi
NRC : Ulusal Araştırma Konseyi
OGM : Orman Genel Müdürlüğü
OMGİ : Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu
OSB : Organize Sanayi Bölgesi
OSH : Aritmetik Ortalamanın Standart Hatası
PDSI : Palmer Kuraklık Şiddet İndisi
PGA : En Büyük Yer İvmesi
PGV : En Yüksek Yer Hızı
PETKİM : Petrokimya Holding A.Ş.
^{214}Po : Polonyum
RCP : Temsili Konsantrasyon Rotaları
RES : Rüzgar Enerji Santrali
^{226}Ra : Radyum
^{87}Rb : Rubidyum
^{222}Rn : Radon

SDG : Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
SaD : Sağ Yanal Doğrultu Atımlı
SCADA : Gözetleyici Kontrol ve Veri Toplama Sistemi
SECAP : İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı
SF : Seferihisar Fayı
SFDRR : Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi
SKFZ : Soma Kırkağaç Fay Zonu
SoD : Sol Yanal Doğrultu Atımlı
SPAC : Mekansal Otokorelasyon
SPI : Standart Yağış İndisi
SS : Standart Sapma
STÇ : Su Toplama Çukuru
STK : Sivil Toplum Kuruluşu
SYGM : Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TAMBİS : Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi Sistemi
TAMP : Türkiye Afet Müdahale Planı
TAMP-İzmir : İzmir İl Afet Müdahale Planı
TARAP : Türkiye Afet Risk Azaltma Planı
TARSİM : Tarım Sigortaları Havuzu
TCDD : Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TÇG : Teknik Çalışma Grubu
TDİAŞ : Türkiye Denizcilik İşletmeleri Anonim Şirketi
TEİAŞ : Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TENMAK : Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)
TEU : 20 Fit Konteyner Eşdeğer Birimi
TF : Tuzla Fayı
^{232}Th : Toryum
TMMOB : Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TOKİ : Toplu Konut İdaresi Başkanlığı
TR3 : İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 1 (Ege Bölgesi)
TR31 : İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2 (İzmir)
TR310 : İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 3 (İzmir)
TRT : Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
TSM : Toplum Sağlığı Merkezi
TRAC : Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti
TUES : Taşınmaz Ulusal Envanter Sistemi
TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı
TÜPRAŞ : Türkiye Petrol Rafinerileri
^{238}U : Uranyum
UDSEP : Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı
UMKE : Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi
UNSCEAR : Atomik Radyasyonun Etkileri Üzerine Birleşmiş Milletler Bilimsel Komitesi
UNEP : Birleşmiş Milletler Çevre Programı
USGS : Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırma Kurumu
USGS-NEIC : Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırma Kurumu Ulusal Deprem Bilgi Merkezi
UTAEM : Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
WHS : Dünya İnsani Zirvesi
WMO : Dünya Meteoroloji Teşkilatı
X-RD : X Işınları
YARDOP : Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dayanıklı Ormanlar Tesisi Projesi
YEGM : Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü
YERBİS : Yerbilimsel Etüt Bilgi Sistemi
YEY : Yangın Emniyet Yolu
YF : Yağcılar Fayı
YFF : Yeni Foça Fayı
YHGS : Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları
YK : Yüzey Kırığı
YMC : Yangın Müdahale Cephesi
YMG : Yanıcı Madde Grupları
YMT : Yangın Müdahale Tesisi
YOAT : Yerleşim Yeri İle Ormanlık Arazilerin Ayrılması Tesisi
YTTS : Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi
YYZ : Yangın Yönetim Zonu
ZOAT : Ziraat Arazileri İle Ormanlık Arazilerin Ayrılması Tesisi

GİRİŞ

Ülkemizde son yıllarda meydana gelen afet ve acil durumlarda, müdahale ve iyileştirme çalışmaları başarı ile yürütülmektedir. Ancak bu başarılı uygulamalar afet sonrası döneme yönelik olduğundan, afetin yol açtığı kayıpların azaltılmasında etkisi bulunmamaktadır.

Küresel çerçevede bilim kuruluşları tarafından afetlerin etkileri ile ilgili yapılan araştırmalar, afetlerin sebep olduğu kayıpların kapsamlı bir **"afet risk yönetimi"** ile azaltılabileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla afet kayıplarının azaltılmasında ulusal ve yerel düzeyde birbiri ile uyumlu olarak hazırlanacak "Afet Risk Azaltma Planları" büyük önem arz etmektedir.

"Afet Risk Azaltma Planı"; afetlerin olası etkilerini ve meydana getirdiği kayıpları gösteren; kayıpların en aza indirilebilmesi amacıyla yapılması gereken eylemleri bir süreç dâhilinde belirleyen ve bu eylemlerden sorumlu kurum ve kuruluşları tanımlayan; ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliği hedefleyen bir plandır. Afet risk azaltma planlamasının temel amacı, afete dirençli toplum ve yerleşim alanları oluşturmaktır.

Afet risk azaltma planlaması, bir doğa veya insan kaynaklı tehlikenin toplumdaki kentsel (yapılı) ve doğal çevre üzerinde doğurabileceği etkilerin öngörülmesini, bu etkileri azaltma amacıyla eylemler ve sorumluklar belirlenerek bu eylemlerin hayata geçirilmesi sürecini kapsar. Afet Risk Azaltma Planı'nın temel hedefi, yerleşimlerin doğal, teknolojik ve insanlardan kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek afetlere maruz kalınmasını ortadan kaldırmak ve/veya azaltmak amacıyla kısa, orta ve uzun vadeli eylemlerin belirlenmesidir. Afetlere maruz yerleşimlerde afet tehlikesi ve zarar görebilirlikleri, başka bir deyişle riskleri belirlemek ve stratejik planlama yöntemleri kullanarak Afet Risk Azaltma Planları geliştirmek dirençli toplumlar oluşturulabilmesi için bir gerekliliktir.

Bu kapsamda hazırlanan **"İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP)";** ulusal düzeyde Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) esasları çerçevesinde, İzmir İlinin afet riskleri, fiziki ve coğrafi yapısı göz önünde bulundurularak olası afet kayıplarını en aza indirmek amacıyla alınması gereken önlemler ile uygulanması gereken stratejiler ve eylemleri tanımlayan bir belgedir.

Şekil I. Afet Yönetim Sistemi

İzmir İRAP Belgesinde Ele Alınan Modüller ve İçerikleri:

İRAP hazırlama kılavuzunda takip edilmesi beklenen aşamalar, toplamda 5 modül şeklinde ele alınmış ve ilgili modüller bu belgenin de bölümlerini oluşturmuştur.

Modül 1. İlin Genel Durumu (İl Profilinin ortaya konulması): İlin genel olarak en güncel durumunun çeşitli konu başlıkları altında ele alındığı ve düzenli aralıklarla güncellenmesi gereken modüldür.
Modül 2. Tehlike ve Risk Değerlendirmesi: İldeki tehlike ve risklerin ortaya konulduğu, mekânsal olarak ifade edildiği bölümdür. Bu bölüm sonuçlarına göre riskleri azaltmak adına ortaya konacak eylemlerin neler olabileceği hakkında birtakım fikirleri de beraberinde getirir.
Modül 3. Mevcut Durum Analizi: İldeki iç ve dış faktörlerin kapsamlı ve detaylı bir biçimde değerlendirilmesi ile; ilgili riskleri azaltma konusundaki kapasitenin ortaya çıkarılmasını amaçlar. Bunu da kullanışlı bir analiz yöntemi olan GZFT (Güçlü-Zayıf Yönler ve Fırsatlar-Tehditler) yöntemiyle yürütür.
Modül 4. Afet Risk Azaltma Amaç, Hedef ve Eylemleri: Modül 4, eylemlerin amaç(lar) ve hedefler doğrultusunda ortaya konulduğu modüldür. Çalıştaylar sonucunda oluşturulan eylemlere ait **sorumlu ve destekleyici kurum/kuruluşlar, tahmini maliyet, gerçekleştirme dönemi, önceliklendirme gibi konulara bu modülde yer verilmektedir.**
Modül 5. İzleme ve Değerlendirme: İRAP taslağı tüm paydaş kurumlarca onaylandıktan sonra, eylemleri programlı bir biçimde takip ederek, uygulama aşamalarını değerlendirecek olan ve süreci anlatan bölümdür.

İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP); Afetlerin olası etkilerini dikkate alarak; bu etkileri EN AZA İNDİRMEK adına afetler olmadan hayata geçirilmesi gerekenleri SÜREÇ dahilinde tarifleyen, SORUMLULARI ve SORUMLULUKLARI tanımlayan SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR PLANDIR. Bu plan sadece herhangi bir kurum ve kuruluşun olmayıp, ildeki tüm kurum ve kuruluşların iş birliği ile oluşturulan bir plandır.

Uluslararası Gündem ve Risk Azaltmanın Önemi

Şekil II. Afet Risk Azaltma ve Riskten Haberdar Sürdürülebilir Kalkınma

Hyogo Çerçeve Eylem Planı (HÇEP) (2005-2015), Birleşmiş Milletler'in Dirençli Şehirler Kampanyası, EFDRR Yol Haritası Belgesi, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (SFDRR 2015-2030) Öncelikleri ve Hedefleri, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG 2030), Dünya İnsani Zirvesi (WHS), Addis Ababa Kalkınmanın Finansmanı (AAAA), İklim Değişikliği Paris Anlaşması (COP 21), Yeni Kentsel Gündem (Habitat III) gibi Türkiye'nin de dahil olduğu ve taahhüt ettiği bu belgeler afet risk azaltma ve riskten haberdar sürdürülebilir kalkınma hedefleri içermektedir.

Japonya'nın Sendai kentinde 2015 yılında gerçekleştirilen çok katılımlı uluslararası toplantıda **SENDAİ Afet Risklerini Azaltma Çerçeve Belgesi** üretilmiştir. Bu belgede 2015-2030 yılları arasındaki dönem için tanımlanan öncelikler şu şekilde sıralanmaktadır.

SENDAİ Öncelik 1: Afet riskini anlamak↔İRAP Modül 1 (il profili), Modül 2 (risklerin mekansallaştırılması), Modül 3 (il kapasitesi)

SENDAİ Öncelik 2: Afet riskinin yönetilmesi için afet risk yönetişimini güçlendirmek↔İRAP'ın yereldeki tüm paydaşların katılımıyla çalıştaylarda ORTAK AKIL ile hazırlanması

SENDAİ Öncelik 3: Dirençlilik için afet risk azaltmaya yatırım yapmak↔İRAP Modül 4 ve Modül 5 (eylemlerin kurumlararası işbirliği aracılığıyla gerçekleştirilmesinin teşviki ile uygulama takibi)

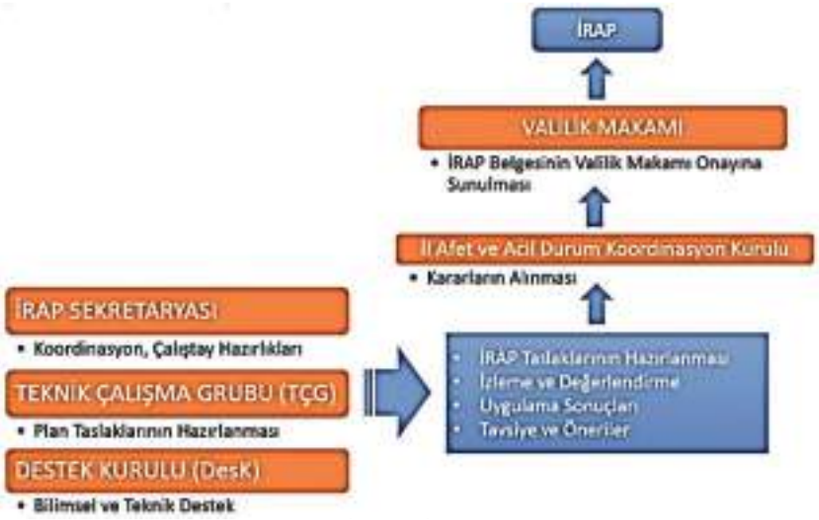
SENDAİ Öncelik 4: Etkili müdahale için afete hazırlık çalışmalarını geliştirmek ve iyileştirmek, rehabilitasyon ve yeniden inşa safhalarında "önceki durumdan daha iyisini inşa etmek"↔İRAP eylemlerinin uygulanması ve yerel hazırlık çalışmalarıyla riskler azaldıkça TAMP'taki iş yükünün azaltılması'dır.

Ayrıca İRAP hazırlama yöntemi ve aşamaları Sendai öncelikleri ile uyum göstermektedir.

İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı; 4 No'lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinde "Ülke düzeyinde uygulanacak afet ve acil durum müdahale, risk yönetimi ve zarar azaltma planlarını yapmak veya yaptırmak" başlığı ve Uluslararası düzeyde ise; Birleşmiş Milletler'in Afete Dirençli Şehirler Kampanyası, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (SFDRR 2015-2030) Öncelikleri ve Hedefleri doğrultusunda; ayrıca 11. Kalkınma Planı'nın afet risk azaltma çalışmaları yapılarak afetlerin neden olabileceği can ve mal kaybının asgari düzeye indirilmesinin amaçlanması ve afet yönetimi hedefleri arasında il düzeyinde afet risk azaltma planlarının hazırlanması hedeflerine, ek olarak da Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP) 2012-2023'te yer alan ve ilgili eylemde "risk azaltma strateji planlarının geliştirilmesi"ne istinaden Aralık 2020 döneminde başlamıştır.

İzmir İRAP Planı, İl AFAD'ın sekretaryasında düzenlenen çalıştaylar yoluyla, İzmir İlinde bulunan kurum ve kuruluşların katkılarıyla, AFAD Başkanlığı Planlama ve Risk Azaltma Dairesi koordinatörlüğünde ve DEÜ Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü (DAUM) danışmanlığında hazırlanmıştır.

İRAP Hazırlama Organizasyon Yapısı, (Şekil III)'de görüleceği üzere aşağıdaki organlardan oluşur;

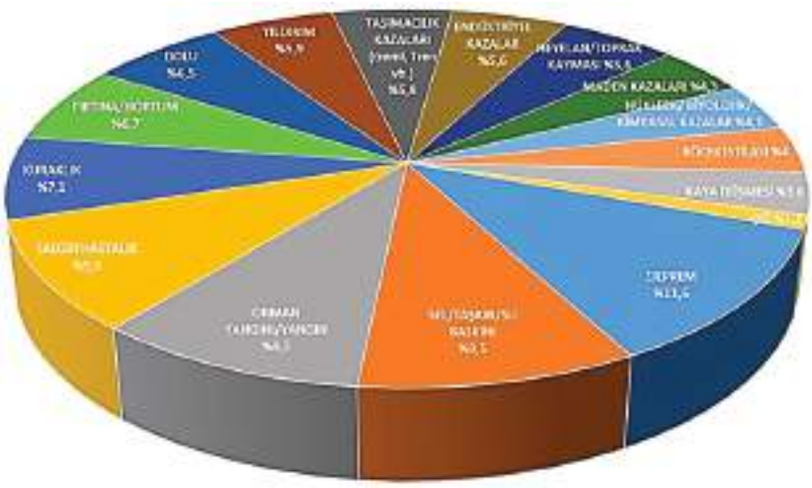


Şekil III. İdari Yapı İlişkisel Şeması

Paydaşlar

İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı; İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü başta olmak üzere, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının bölge ve il müdürlükleri, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve STK'ların iş birliği ve katılımı ile hazırlanmıştır.

İzmir İlinde en çok can ve mal kaybına yol açabileceği düşünülen afet tehlikeleri



Şekil IV. İzmir İlinin Afet Tehlikeleri ve Dağılımı

Şekil V. İzmir İlinin Afet Tehlikeleri ve Dağılımı

Şekil VI. İzmir İlinin Afet Tehlikeleri ve Dağılımı

MODÜL 1

İLİN GENEL DURUMU (İL PROFİLİ)

MODÜL 1
İlin afet risk yönetiminde ve bu risklerin azaltımında yardımcı olabilecek, kente ilişkin genel bilgi altyapısı ile kentte meydana gelmiş afetlerle ve mevcut tehlikelerle ilgili detaylı bilgileri kapsayacak biçimde stratejik olarak hazırlanmış genel durum raporudur. Bir afet durumunda başvurulacak bilgi kaynaklarını ve bu kaynakların yerlerini öne çıkarması açısından önemlidir.

1. MODÜL 1: İLİN GENEL DURUMU (İL PROFİLİ)

1.1 COĞRAFİ KONUM VE GENEL BİLGİLER

Ege Bölgesinde yer alan İzmir, Anadolu Yarımadası'nın batısındaki İzmir Körfezi etrafında yerleşimi olan, batıda Ege Denizi, kuzeyde Balıkesir, doğuda Manisa ve güneyde Aydın İlleri ile çevrili, 37º45' ve 39º15' kuzey enlemleri ile 26º15' ve 28º20' doğu boylamları arasında, rakımı 2 m. (6,56 ft) olan bir liman kentidir. İl genelinde 30 ilçe, 1295 mahalle bulunmaktadır.

Tablo 1.1. Genel İstatistiki Bilgiler Tablosu (TÜİK, 2020)

Genel İstatistiki Bilgiler Tablosu	TÜRKİYE	İZMİR
Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%) (2018)	99	100
Bin kişi başına düşen toplam hekim sayısı (2018)	2	3
Bin kişi başına otomobil sayısı (2020)	157	187
Çocuk bağımlılık oranı (%) (2020)	33,69	26,41
Hastane sayısı (2018)	1.534	58
Hastane yatak sayısı (2018)	231.913	11.982
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%) (2018)	60	75
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%) (2018)	99	99
İlkokul/Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı (2019)	17	15
Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%) (2018)	91	100
Kişi başına toplam elektrik tüketimi (kWh) (2018)	3.149	4.856
Net göç hızı (binde) (2019)	-	4,93
Okuma yazma bilen oranı (%) (2019)	97,24	98,34
Ortalama hane halkı büyüklüğü (2020)	3,3	2,91
Ortaokul/Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı (2019)	15	14
Ortaöğretim/Derslik başına düşen öğrenci sayısı (2019)	19	20
Toplam belediye sayısı (2020)	1.359	30
Toplam hane halkı sayısı (2020)	24.604.086	1.464.582
Toplam ithalat (bin $) (2020)	209.409.742	7.274.624
Toplam yaş bağımlılık oranı (%) (2020)	47,75	43,36
Trafik kaza sayıları (Ölümlü-Yaralanmalı) (2019)	174.896	9.919
Yapı kullanma izin belgesine göre bina sayısı (2019)	94.044	6.386
Yapı kullanma izin belgesine göre bina ve daire sayısı (2019)	740.232	39.623
Yaşlı bağımlılık oranı (%) (2020)	14,05	16,95
Yıllık nüfus artış hızı (binde) (2020)	5,51	6,26
Bitkisel üretim değeri (bin TL) (2019)	-	6.327.331
Atıksu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%) (2018)	79	99
Büyükbaş hayvan sayısı (baş) (2020)	18.157.971	785.608
Doğum sayısı (2019)	1.183.652	47.744
Doğuşta beklenen yaşam süreleri (yıl) (2017)	78	78,6
GSYH (bin TL) (2019)	4.320.191.227	263.037.662
Halk kütüphaneleri kullanıcı sayısı (2019)	31.451.920	281.719
Kişi başına GSYH (TL) (2019)	52.316	60.554
Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı müze sayısı (2019)	199	10
Küçükbaş hayvan sayısı (baş) (2020)	54.112.626	1.057.099
Motorlu kara taşıtları sayısı (2020)	24.144.857	1.495.082
Nüfus yoğunluğu (kilometrekareye düşen kişi sayısı) (2020)	108,65	365,86
Ortaokul okul sayısı (2019)	19.268	689
Ortaokul okullaşma oranı 2012 ve sonrası (kadın)-net (%) (2019)	96,14	96,76
Ortaokul öğrenci sayısı (2019)	5.701.564	247.398
Ortaokul öğretmen sayısı (2019)	371.590	16.995
Ortaöğretim okul sayısı (2019)	13.046	569
Ortaöğretim okullaşma oranı 2012 ve sonrası (kadın)-net (%) (2019)	84,85	89,87
Ortaöğretim okullaşma oranı 2012 ve sonrası-net (%) (2019)	85,01	89,37
Ortaöğretim öğrenci sayısı (2019)	5.630.652	258.307
Ortaöğretim öğretmen sayısı (2019)	380.631	18.865
Sinema salonu sayısı (2019)	2.826	182
Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin üretim miktarı (ton) (2020)	131.924.771	4.736.726
Tiyatro salonu sayısı (2019)	766	69
Toplam doğurganlık hızı (çocuk sayısı)	1,88	1,48
Toplam ihracat (bin $) (2020)	160.689.022	9.857.241
Toplam işlenen tarım alanı (hektar) (2020)	19.572.877	175.398
Toplam nüfus (2020)	83.614.362	4.394.694
Trafik kaza sayıları (2019)	174.896	9.919
Yüzbin kişi başına toplam hastane yatak sayısı (2018)	283	277
Ölüm sayısı (2019)	435.941	27.567
Örtü altı sebze ve meyve üretim miktarı (ton) (2020)	8.519.754	162.838
İlk ve ortaokul /Derslik başına düşen öğrenci sayısı (2019)	24	24
İlkokul okul sayısı (2019)	24.790	812
İlkokul okullaşma oranı 2012 ve sonrası-net (%) (2019)	93,62	94,31
İlkokul öğrenci sayısı (2019)	5.279.945	226.705
İlkokul öğretmen sayısı (2019)	309.247	15.219
İlköğretim/(ilkokul+ortaokul) okullaşma oranı 2012 ve sonrası-net (%) (2019)	97,69	97,63

İlin Kuzey-Güney uzunluğu yaklaşık 200,00 km., Doğu-Batı genişliği 180,00 km.'dir. Kıyı şeridi uzunluğu 629 km.'dir. İzmir 11.922,207 km^2'lik yüzölçümü ile Ege Bölgesinde 8 il arasında 3. sırada, Türkiye'de 81 il arasında 23. sırada yer almaktadır.

Ayrıca 4.394.694 kişi (TÜİK, 2020) nüfusu ile Türkiye'de İstanbul ve Ankara'dan sonra 3. sırada yer almaktadır. Nüfus yoğunluğu (kilometrekareye düşen kişi sayısı) 366 kişi/km^2 olup, Ege Bölgesinde 1. sırada, Türkiye'de 3. sırada yer almaktadır.

Şekil 1.1. İzmir İlinin İlçeleri ve Ülke Sınırları İçindeki Coğrafi Konumu

1.2 DOĞAL YAPI

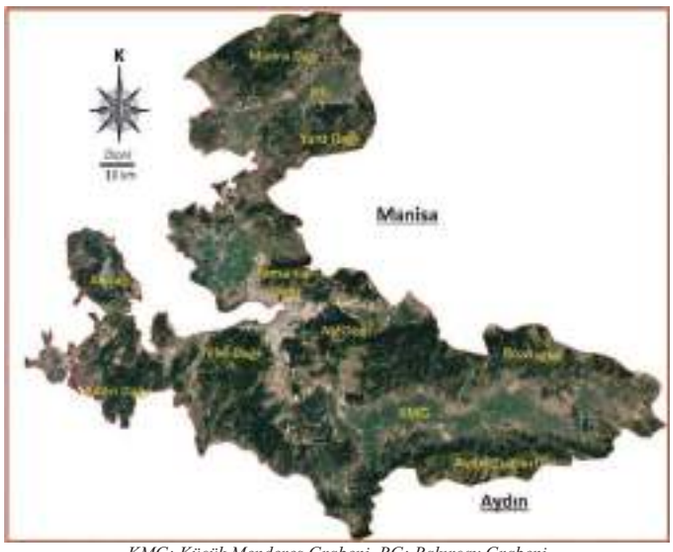
1.2.1 İlin Jeomorfolojik Durumu

Türkiye'nin 3. büyük metropolü olan İzmir İlinin içinde bulunduğu Batı Anadolu'nun yeryüzü şekilleri, bölgenin jeolojik yapısı ve iklim özellikleri etkisinde günümüze kadar devam eden oluşum ve değişim içerisindedir. Metropol güneyden kuzeye doğru, Aydın Dağları, Kıran Dağı, Bozdağlar, Akdağ, Yamanlar Dağı, Teke Dağı, Nif Dağı, Yunt Dağı ve Madra Dağının yamaçları ile çevrilidir. Aydın Dağları ile Bozdağlar arasında, Küçük Menderes Grabeni olarak bilinen Küçük Menderes Ovası yer almaktadır. Küçük Menderes Ovası, doğuda hemen hemen Beydağ yerleşim alanından başlar, ortalama 10-15 km. genişlikte, Torbalı ve Selçuk'a kadar uzanır (Şekil 1.2). Alanda şist, fillit, mermer başta olmak üzere metamorfik kayalar ile kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşı gibi tortul birimler yüzeylemektedir. (Konak, 2002)

Şekil 1.2. Türkiye Jeomorfoloji Haritası (R. Saygılı, 2008)

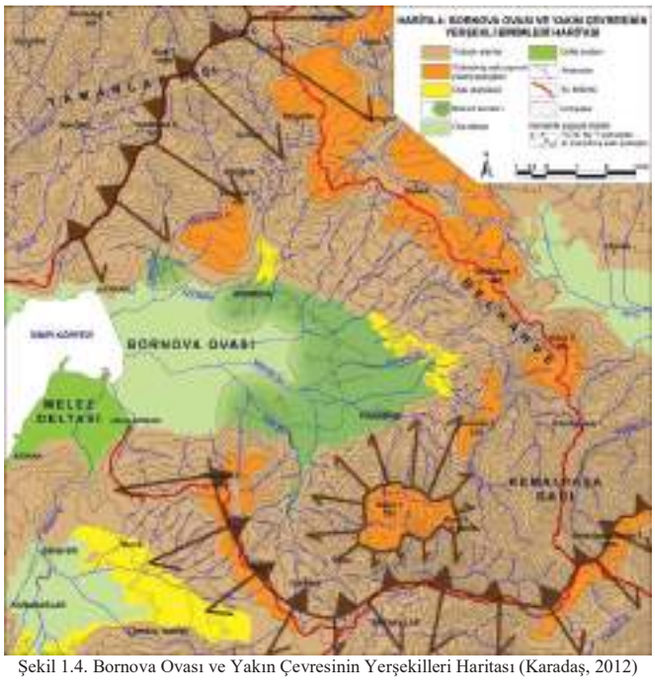
Bozdağlar, doğuda Manisa İline bağlı olan Sarıgöl'ün güneyinden başlar ve Kemalpaşa'nın güneydoğusundaki Karabel Geçidine kadar uzanır. 2159 m. yüksekliğinde olan Bozdağlar,

kuzeyindeki Gediz Ovasına ve güneyindeki Küçük Menderes Ovasına oldukça dik yamaçlarla iner. İzmir Körfezinin doğusunda yüksekliği 1500 m.'ye kadar çıkan Nif Dağında, yine körfezin batısındaki Teke Dağında yamaçlar çok dik, vadiler derin ve dardır. Urla'dan Çeşme'ye kadar olan yerlerde 500 m.'yi geçen tepelere az rastlanır. Karaburun Yarımadasında bu sıradağlara dikey durumda olan ve kuzeyden güneye doğru uzanan 1218 m.'ye kadar çıkan Akdağ yer alır. Hemen güneyindeki 660 m.'lere uzanan Kıran Dağı, yarımadanın en güneyinde Teke Burnu'nun kuzeyindedir (Şekil 1.3).



KMG: Küçük Menderes Grabeni, BG: Bakırçay Grabeni
Şekil 1.3. İzmir İli Ana Yükseltileri Gösteren Uydu Görüntüsü (DEÜ-DAUM, 2021)

Bornova Ovası, körfezin doğusunda, yakın yamaçlardan inen akarsuların getirdiği alüvyonların ve akaçlama alanının taşıdığı alüvyonların denizi doldurması ile oluşmuştur ve doğusunda Kemalpaşa Ovası yer alır. Bornova Ovası ile Kemalpaşa Ovası arasında yüksekliği 250 m.'ye kadar çıkan Belkahve Geçidi bulunur (Şekil 1.4).

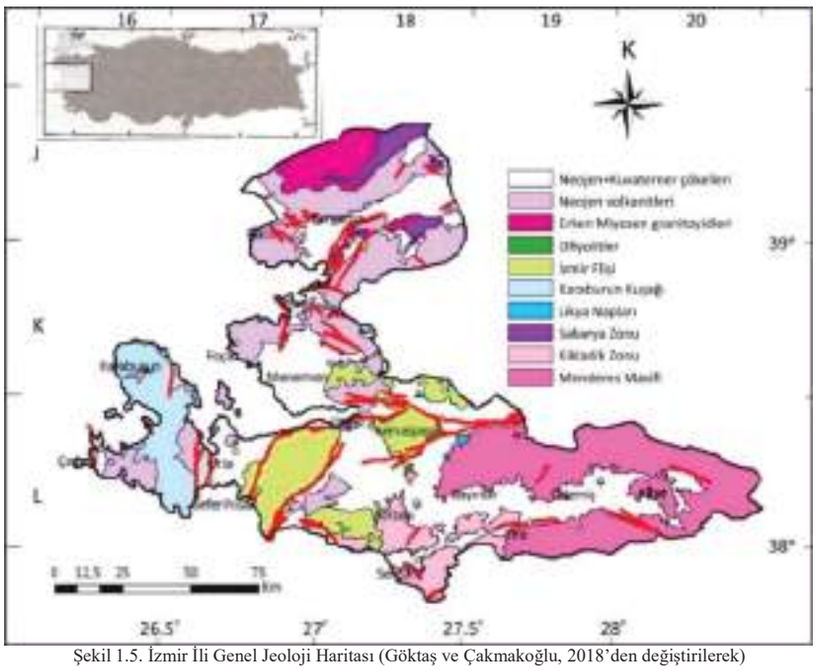


Şekil 1.4. Bornova Ovası ve Yakın Çevresinin Yerşekilleri Haritası (Karadaş, 2012)

1.2.2 İlin Jeolojik Durumu

1.2.2.1 Genel Jeoloji

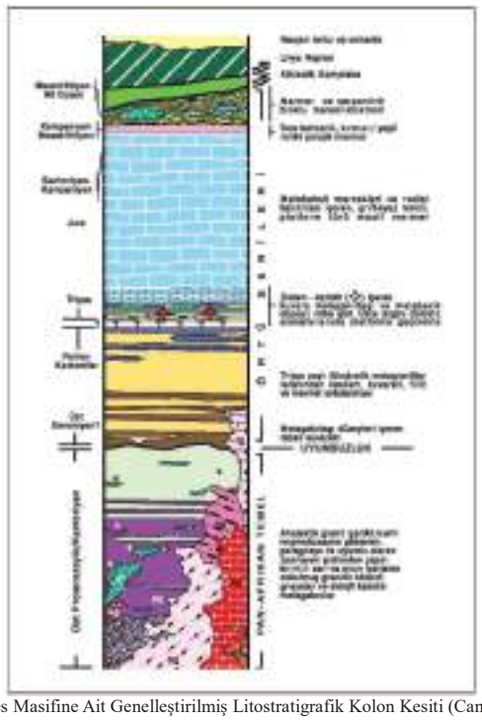
İzmir İl sınırları içinde hem Paleotektonik ve hem de Neotektonik döneme ait kaya toplulukları yüzlek vermektedir. Özellikle havzaların Miyosen öncesi temelini oluşturan Menderes Masifi'ne ait metamorfik kayalar, Kiraz-Ödemiş-Tire-Torbalı çevresinde geniş alanlar kaplamaktadır. Soma-Bayraklı arasında yüzlek veren Yuntdağı yükselimi KD-GB doğrultusunda uzanan Miyosen yaşlı bir volkanik dağdır. Miyosen döneminde KD-GB doğrultusunda gelişen büyük ölçekli fay zonları boyunca yerleşmiş olan Yuntdağı volkanitleri, Geç Kretase-Paleosen yaşlı Bornova Fliş Zonu (Bornova Karmaşığı) kayalarını kesecek şekilde çıkış merkezleri içerir. Bu volkanik dağın doğusu ve batısı aynı yaştaki volkanosedimanter ve gölsel tortullarla çevrelenmiştir. Aliağa çevresinde, söz konusu volkanosedimanter istif, Yuntdağı yükselimi ile Foça yükselimi arasında dar bir zon şeklinde KKD-GGB doğrultusunda uzanım sunar. Menemen İlçesinin güneyinde kalan volkanik dağlar da, benzer şekilde, KD-GB uzanımlı volkanik çıkışlar şeklindedir. Bunlardan Menemen'in güneyindeki Yamanlar Dağı da, batı ve doğudan gölsel tortullarla sınırlıdır. Daha güneydeki Cumaovası volkanitleri de, Miyosen yaşlı gölsel tortullarla girik olacak şekilde, KD-GB doğrultulu çıkış merkezleri boyunca yerleşmiştir. Bu veriler Aliağa ile Torbalı İlçesi arasındaki bölgede Miyosen döneminde volkanizmanın da eşlik ettiği KD-GB doğrultulu bir makaslama zonunun var olduğunu göstermektedir. İzmir-Balıkesir Transfer Zonu olarak bilinen bu zon; Miyosen döneminden günümüze kadar belirli zamanlarda aktif hale geçerek, bölgedeki K-G doğrultulu genişlemeli tektonik rejimdeki gerilmeyi makaslama zonu şeklinde çalışarak karşılamıştır (Sözbilir ve diğ,. 2003; Uzel ve Sözbilir, 2008; Özkaymak ve diğ,. 2008; Sözbilir ve diğ,. 2008, 2009, 2011; Uzel ve diğ., 2012; Özkaymak ve diğ., 2012). Kuvaterner yaşlı birimler ise, Ödemiş-Selçuk-Torbalı hattı boyunca uzanan Küçük Menderes Havzası'nda, Gediz Nehri'nin oluşturduğu Menemen Havzasında, Belkahve-Bayraklı arasındaki bölgede, Kemalpaşa havzasında, Torbalı-Menderes-Gaziemir arasındaki bölgede, Seferihisar çevresinde Doğanbey-Gümüldür arasındaki kıyı alanında ve Karaburun Yarımadası'nda genç çöküntülerde yüzlek verir (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. İzmir İli Genel Jeoloji Haritası (Göktaş ve Çakmakoğlu, 2018'den değiştirilerek)

1.2.2.1.1 Neojen Öncesi Birimler

Menderes Masifi: KD-GB uzanımlı Menderes Masifi (200x300 km.); güneyde Likya napları, kuzey ve kuzey batıda ise İzmir-Ankara Zonu ve Kikladik Kompleks'i tarafından tektonik olarak üzerlenmektedir. Kuzeyde Afyon Zonu'na ait düşük dereceli metamorfitler tarafından sınırlanan Masif, doğuda Neojen yaşlı tortul/volkanik birimlerle örtülmektedir. D-B uzanımlı genç graben sistemleri Menderes Masifi'ni Demirci-Gördes asmasifi (kuzey asmasif), Ödemiş-Kiraz asmasifi (orta asmasif) ve Çine asmasifi (güney asmasif) olmak üzere üç asmasife bölmektedir. (Candan ve diğ. 2011)



Şekil 1.6. Menderes Masifine Ait Genelleştirilmiş Litostratigrafik Kolon Kesiti (Candan ve diğ., 2011)

İzmir-Ankara Zonu: İzmir-Ankara Kenedi'nin İzmir İli sınırları içinde kalan bölümü, Bornova Fliş Zonu (Bornova Karmaşığı) olarak adlandırılmaktadır (Okay ve Siyako, 1993). Zonun batısında Karaburun Kuşağı yüzlek verir.

Karaburun Kuşağı: Karaburun Yarımadasında yüzeyleyen paleotektonik dönem kaya toplulukları bölgesel deneştirmelerde İzmir-Ankara kenet kuşağı içerisinde değerlendirilir (Şengör ve diğ., 1984; Okay ve Siyako, 1991). Alt Karbonifer-Alt Kretase yaş aralığındaki birimlerden oluşan bu kaya topluluğu Karaburun kuşağı olarak ayrı bir tektonik birlik olarak tanımlanmış ve İzmir-Ankara zonu içerisindeki blokların kaynağı olarak gösterilmiştir. (Erdoğan, 1990)

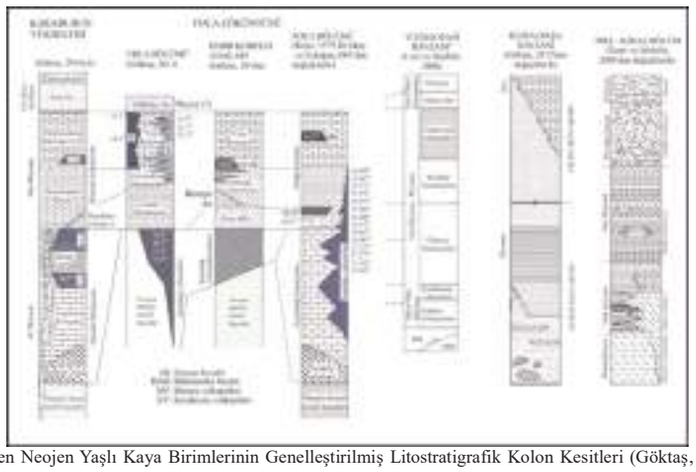
Bornova Fliş Zonu (Bornova Karmaşığı): Batıda Karaburun Kuşağı ve doğuda Menderes Masifi arasında İzmir'den Balıkesir'e kadar KD-GB doğrultusunda uzanan Geç Kretase-Paleosen yaşlı bir zondur (Erdoğan, 1990). Birim fliş türü türbiditik bir matriks ve bu matriks içinde yer alan çok sayıda neritik ve pelajik kireçtaşı blokları ile az orandaki radyolaryalı çört, serpantinit ve spilitik bloklardan oluşur. Tipik olarak deformasyon geçirmiş kumtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan filiş matriksi bazı kesimlerde kalkerli şeyl ve pelajik kireçtaşı mercekleri içerir.

***Kikladik Zonu*:** Kikladik Zonu'na dahil edilen birimler Seferihisar-Doğanbey Burnu çevresinde yüzlek verir. Bu kaya topluluğu serpantinit ve metadiyabaz blokları içeren metafliş niteliğindeki pelikt şistlerden oluşan bir matriks ile çevrelenmiştir.

Şekil 1.7. Karaburun Kuşağı İzmir Ankara Zonu ve Kikladik Zonu'na Ait Genelleştirilmiş Litostratigrafik Kolon Kesitler (Göktaş ve Çakmakoğlu, 2018)

1.2.2.1.2 Neojen Yaşlı Birimler

Neojen Sedimanter Birimler: Karasal-gölsel istifler ile simgelenir. Bu istifler, Seferihisar yükseltisinin batısındaki ve doğusundaki KD-GB uzanımlı çöküntülerde ve Menemen ile Kozak Dağı arasındaki bölgede geniş yüzlekler verir. Karaburun Yarımadası ile Kiraz ve Tire çevresinde ise, küçük yüzlekler şeklinde gözlenir (Şekil 1.8).



Şekil 1.8. İzmir İlinde Yüzlek Veren Neojen Yaşlı Kaya Birimlerinin Genelleştirilmiş Litostratigrafik Kolon Kesitleri (Göktaş, 2014, a, b; Göktaş 2011,; Uzel ve Sözbilir 2008'den değiştirilmiştir).

***Neojen Volkanik Birimler*:** Gölsel tortullaşmaya eşlik etmiş volkanik çıkışlar ve ilişkili volkanik malzemeler şeklindedir. Gediz Havzasının batı sınırı boyunca Yamanlar ve Yuntdağı çevresinde, Dikili-Bergama çevresinde, Urla Havzasında, Cumaovası (Menderes) Havzasında ve Karaburun, Çeşme ile Kiraz çevresinde yüzlek verir. Değişik boyutlu kaldera yapılarının da gözlendiği stratovolkan tipinde gelişen Neojen volkanizması piroklastik malzeme, lav, dayk ve volkanoklastik istiflerden yapılıdır.

Neojen Magmatik Birimler: Gediz Havzası sınırları içinde kalan Neojen yaşlı magmatik aktivite özellikle Alaşehir (Gediz) grabenin güney kenarını oluşturan sıyrılma faylarının taban bloklarında yüzlek verir. Granit-granodiyorit bileşimindeki bu magmatik kütleler postmetamorfik plütonlar şeklinde Miyosen döneminde Menderes Masifi kayalarına sokulmuştur. Bunun yanında Bergama kuzeyinde Oligo-Miyosen yaşlı Kozak granodiyoriti yer alır.

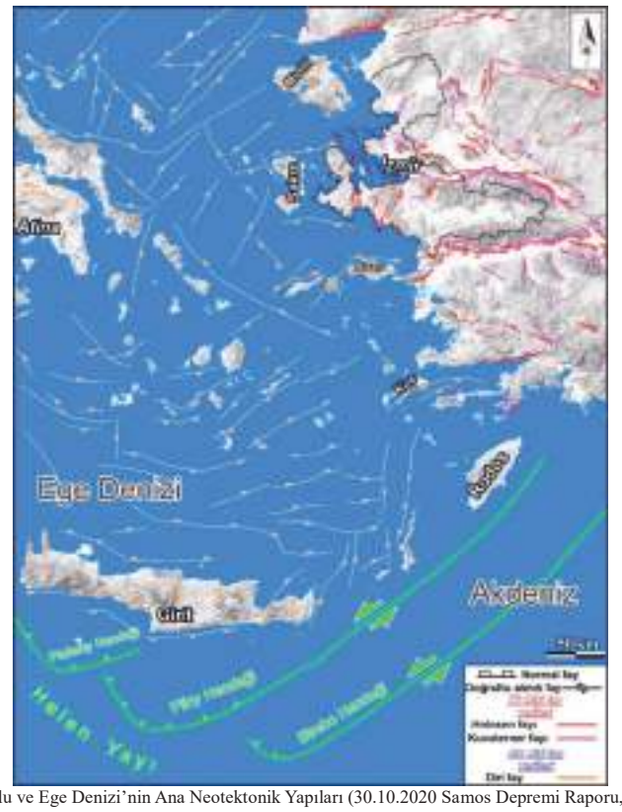
1.2.2.1.3 Kuvaterner/Holosen Birimleri (Alüvyon, Yamaç Molozu ve Taraçalar)

Gediz Grabeninin Kemalpaşa bölümü, Cumaovası ve Küçükmenderes Ovaları ile Gediz Deltasında geniş düzlükler oluşturur. İzmir Körfezi'nin Bayraklı-Belkahve arasında kalan kara kısmı, graben morfolojisi içerisinde alüvyon yelpazesi ve nehir çökellerinden oluşan Erken Kuvaterner çökelleri, graben kenarındaki faylar tarafından kesilerek yükseltilmiş ve basamaklı bir morfoloji kazanmıştır. Gediz Grabeninin ova morfolojili tabanı ise Holosen çökelleriyle düzlenmiştir (Hakyemez ve diğ., 1999). Gaziemir-Cumaovası koridoru boyunca izlenen Kuvaterner çökelleri, Tahtalı Çayına bağlı olarak şekillenmiş bir aşınım oluğunu doldurur. Torbalı-Cumaovası arasında ise karstik kökenli çukurluklarda bataklıklar şeklinde izlenir (Bozbay ve diğ., 1986). İzmir Körfezi çevresinde Kuvaterner, Holosen yaşlı delta, yelpaze deltası ve yelpaze çökellerinden oluşur. Yelpaze deltaları körfez güneyinde Narlıdere ve Limanreis yöresinde körfez içine doğru küçük diller şeklindedir. Körfez doğusunda kalan alüvyon yelpazesi çökellerinin doldurduğu Bornova düzlüğü kıyı kesiminde art bataklıklara geçişlidir (Kayan, 2000). Körfez kuzeyinde yer alan Holosen yaşlı Gediz deltasının yüzeyi taşkın çökelleriyle örtülüdür (Hakyemez ve diğ., 1999). İzmir Körfezi güneyindeki Kuvaterner çökelleri ise Holosen yelpaze deltalarından oluşmaktadır.

1.2.2.2 Yapısal Jeoloji

İzmir İli Sismotektonik Özellikleri ve Deprem Kaynakları

İzmir İli ve yakın çevresi K-G doğrultusunda genişleyen bir yay ardı alanına karşılık gelmektedir. Afrika levhasının Ege mikro levhası altına dalması ve Anadolu mikro levhasının Kuzey Anadolu Fay Zonu boyunca B-GB'ya doğru hareketi bölgesel deformasyonun şekillenmesini sağlamaktadır. Bunun sonucunda İzmir İli içinde 6-7.2 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahip 21 fayın yanında, ili batıdan sınırlayan Ege Denizi altında da çok sayıda diri fay bulunmaktadır (Şekil 1.9).



Şekil 1.9. Batı Anadolu ve Ege Denizi'nin Ana Neotektonik Yapıları (30.10.2020 Samos Depremi Raporu, DEÜ-DAUM, 2020)

1.2.2.2.1 İzmir İl Sınırları İçinde Kalan Diri Faylar

Gelecekte yaşanacak olası bir depremde İzmir İlinde hasar oluşmasına neden olabilecek sismik kaynaklar (diri faylar) (Tablo 1.2)'de verilmiştir.

Tablo 1.2. İzmir İli ve Çevresinde Bulunan Diri Faylar (Emre ve diğ. 2016)

Fay Adı	T	U	S	GD	ÜMD
Zeytindağı FZ	DAF-Sağ yönlü	18	K	-	6,52
Bergama F	Normal	9	H	-	6,12
Soma-Kırkağaç FZ	Normal	64	H	-	7,2
Yenifoça F	Normal	29	K	-	6,6
Mordoğan F	Normal	32	K	-	6,28
Gülbahçe FZ	DAF-Sağ yönlü	69	H	-	7,01
Yağcılar F	DAF-Sağ yönlü	12	YK	2005 (5,9)	6,37
Seferihisar F	DAF-Sağ yönlü	35	H	-	6,73
Güzelhisar F	DAF-Sağ yönlü	36	K	-	6,68
Menemen FZ	Normal	37	H	-	6,23
İzmir F	Normal	38	H	-	6,6
Tuzla F	DAF-Sağ yönlü	40	H	-	6,7
Gümüldür F	Normal	14	H	-	6,44
Dağkızılca F	DAF-Sağ yönlü	27	H	-	6,75
Çeşme Çizgiselliği	-	-	-	-	-
Dikili Fay Zonu	-	-	-	-	-
Kemalpaşa F	Normal	24	K	-	6,68
Efes F	Normal	8	H	-	6,05
Halıköy-Beydağ Fayı	-	-	-	-	-
Tire Çizgiselliği	Normal	18	Ç	-	6,55
Kiraz Fayı	-	-	-	-	-

F:Fay, FZ:Fay Zonu, DAF:Doğrultu Atımlı Fay, K:Kuvaterner, H:Holosen, YK:Yüzey Kırığı, T:Türü, U:Uzunluk, S:Sınıf, GD:Gelişen Deprem, ÜMD:Ürettiği Maksimum Deprem

1.2.2.2.2 İzmir İlini Etkileyebilecek Denizaltı Diri Faylar

Deprem ürettiklerinde İzmir İlini sarsma şiddeti veya tsunami açısından etkileyebilecek olan Midilli, Sakız, Sisam ve İkaria Adaları çevresindeki denizaltı fayları tablolarda verilmiştir.

Tablo 1.3. Midilli Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri (Faylara İlişkin Özellikler Pavlides ve diğ. (2009) ve Chatzipetros ve diğ. (2013)'ten derlenmiştir.)

Fay-Segment Adı	Uzunluk (km.)	Aktivite Sınıfı	Fayın Türü	Genel Doğrultu	Maksimum Deprem Büyüklüğü (Mw.)
Midilli (Lesvos) Fayı	10	Aktif	N	KB-GD	6,4
Polichnitos-Plomari Fayı	13,5	Aktif	N	KB-GD	6,5
PolichnitosSegmenti	7,2	Aktif	N	-	6,3
PlomariSegmenti	6,3	Aktif	N	-	6,2
AghiosIsidoros-Cape Magiras Fayı	12	Aktif	N	KB-GD	6,6
Geras Körfezi Fay Zonu	12	Aktif	N	KB-GD	6,5
Aghia Paraskevi Fayı	17	Aktif	SaD	KD-GB	6,7
Skala-Eressos Fayı	13,5	Aktif	N	GB-KD	6,6
Gavatas Fayı	6,4	Aktif	SoD	KB-GD	6,2

N: Normal, SaD: Sağ Yanal Doğrultu Atımlı, SoD: Sol Yanal Doğrultu Atımlı

Tablo 1.4. Sakız Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri (Faylara İlişkin Özellikler Pavlides ve diğ. (2009) ve Chatzipetros ve diğ. (2013)'ten derlenmiştir.)

Fay-Segment Adı	Uzunluk (km.)	Aktivite Sınıfı	Fayın Türü	Genel Doğrultu	Maksimum Deprem Büyüklüğü (Mw.)
Aghiasmata Açık Deniz Fayı	14	Aktif	N	GB-KD	6,5
Oenousses Açık Deniz Fayı	26	Aktif	N	KB-GD	6,8
Mastihochoria Fayı	15	Aktif	SaD	KB-GD	6,5
Philadelphia Açık Deniz Fayı	16,9	Aktif	N	KB-GD	6,5

N: Normal, SoD: Sol Yanal Doğrultu Atımlı

Tablo 1.5. Sisam Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri (Faylara ilişkin özellikler Pavlides ve diğ. (2009) ve Chatzipetros ve diğ. (2013)'ten derlenmiştir.)

Fay-Segment Adı	Uzunluk (km.)	Aktivite Sınıfı	Fayın Türü	Genel Doğrultu	Maksimum Deprem Büyüklüğü (Mw.)
Karlovasi Fayı	13	Aktif	SaD	KD-GB	6,5
Marathokambos Fayı	11	Aktif	N	D-B	6,4
Vathy Fayı	8	Aktif	N	KB-GD	6,3
Pythagorion Fayı	18	Aktif	N	KB-GD	6,6
Samos Fayı	26	Aktif	N	KB-GD	6,8

Tablo 1.6. İkaria Adası Aktif Faylarının Genel Özellikleri (Faylara İlişkin Özellikler Pavlides ve diğ. (2009) ve Chatzipetros ve diğ. (2013)'ten derlenmiştir.)

Fay-Segment Adı	Uzunluk (km.)	Aktivite Sınıfı	Fayın Türü	Genel Doğrultu	Maksimum Deprem Büyüklüğü (Mw.)
Karkinagri Fayı	10	Aktif	N	D-B	6,3
Cambos Fayı	-	Aktif	N	KD-GB	6,6
Manganitis-Plakia Fayı	-	Aktif	N	D-B	6,3
AghiosKyrikos Fayı	-	Aktif	N	-	-
Güney İkaria Açık Deniz Fayı	25	Aktif	N	D-B	6,9

1.2.3 İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu

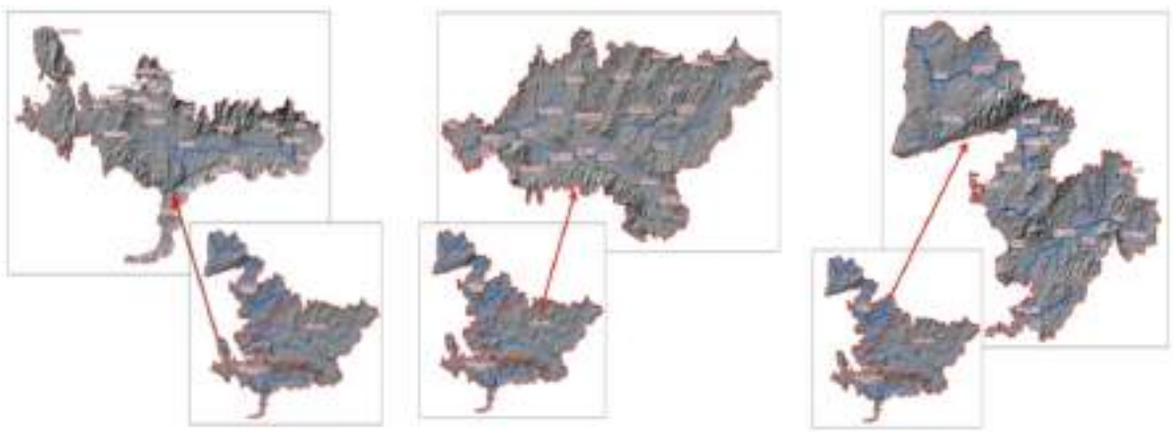
1.2.3.1 Yüzeysel Sular ve Akarsu Havzaları

İl sınırlarından geçen Küçük Menderes, Bakırçay ve Gediz Nehirleri Ege Bölgesinin ve ilin en önemli akarsularıdır.

Küçük Menderes Havzası: Gediz ve Büyük Menderes Havzaları arasında, sularını Küçük Menderes Nehri ve diğer akarsularla Ege Denizi'ne boşaltan alanı kapsamaktadır. Küçük Menderes Havza sınırları içerisinde İzmir İlinin yaklaşık %54,3'ü bulunmaktadır. (SYGM, Küçük Menderes Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Gediz Havzası: Gediz Nehri, Alaşehir Çayı, Gürdük Çayı, Kum Çayı, Kemalpaşa (Nif) Çayı, Kokarazmak Çayı, Ahmetli Çayı, Karacalı Deresi, Sart Deresi ve Tabakçayı Deresi gibi su toplama alanlarını kapsamaktadır. Gediz Havza sınırları içerisinde İzmir İlinin yaklaşık %16'sı bulunmaktadır. (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Kuzey Ege Havzası: Karamenderes Çayı, Tuzla Çayı, Havran Çayı, Madra Çayı, Güzelhisar Çayı ve Bakırçay Nehri'nin su toplama alanlarını kapsamaktadır. Kuzey Ege Havza sınırları içerisinde İzmir İlinin yaklaşık %24,96'sı bulunmaktadır. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)



Şekil 1.10. Küçük Menderes Havzası (SYGM, Küçük Menderes Taşkın Yönetim Planı, 2019), Gediz Havzası (SYGM,Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019), Kuzey Ege Havzası (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Göller ve Barajlar: İl sınırları içinde dağlarda bulunan küçük göllerle birlikte birçok tabii göl bulunmaktadır. En büyük göl Ödemiş İlçesi sınırlarındaki Gölcük Gölü'dür. İkinci büyük göl, derin bir göl olmayan Belevi Gölü'dür. Üçüncü büyük göl Bornova İlçe sınırlarındaki Karagöl'dür. Tahtalı, Balçova, Güzelhisar, Ürkmez ve Kutlu Aktaş Barajları İzmir İlinin önemli yüzeysel su kaynaklarını oluşturmaktadır.

1.2.3.2 Yeraltı Suları

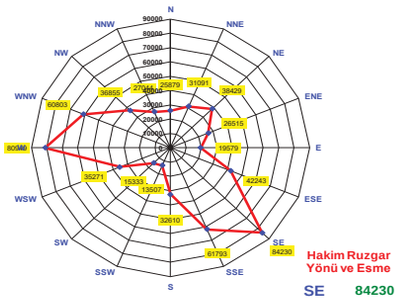
Menemen-Çavuşköy kuyularının bulunduğu bölgede, Karşıyaka-Menemen-Foça İlçeleri arasında Gediz Nehrinin getirmiş olduğu, oldukça geniş alanlarda (yaklaşık 250 km²) yayılım gösteren, Kuvaterner yaşlı (0,8-5 milyon yıl), kil, silt, kum, çakıl ve blok boyutunda malzemelerden oluşan alüvyon akiferi yer alır. Alüvyon akifer serbest akifer olup, bölgede önemli miktarda yeraltısuyu rezervine sahiptir. Göksu kaynakları, Neojen kireçtaşlarından beslenmekte olup, yaklaşık 1.700 km² yayılım gösterirler. Göksu ve Sarıkız kaynaklarının bulunduğu akiferler

basınçlı akiferdir. Halkapınar kaynakları; Kemalpaşa-Bornova-Dağkızılca-Buca arasında yayılım gösteren Mesozoik yaşlı kireçtaşları İzmir'in doğu, kuzeydoğu ve güneydoğu bölümünde yer alan önemli bir akiferden beslenir. Halkapınar kaynaklarının yanı sıra, Pınarbaşı, Buca yönünde Kaynaklar Beldesinde Gürlek Kaynağı, Vişneli Köyünden de Başpınar kaynakları boşalır. Ayrıca Kemalpaşa yönünde onlarca küçük kaynak çıkışları mevcuttur. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2019)

1.2.4 İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları

1.2.4.1 İklim

İlin iklim şartları genel olarak Akdeniz iklimini yansıtmaktadır. Dağların denize dik konumu nedeniyle deniz etkisi ovalar üzerinden iç kesimlere kadar ulaşabilmektedir. Bu nedenle ilde tipik Akdeniz ikliminin özellikleri olan ılık ve yağışlı kışlar, kurak ve sıcak yazlar yaşanmaktadır. Sadece doğusundaki rakım olarak yüksek alanlarda Akdeniz iklimi ile karasal iklim karışımı geçiş iklimi yaşanmaktadır. İzmir'de yıllık ortalama sıcaklık 17,9°C'dir. Yılın en soğuk zamanları Ocak ve Şubat ayları, en sıcak zamanları ise Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Kentte hakim rüzgar yönü güneydoğu olmakla birlikte Mayıs-Eylül periyodunda kara ve denizin farklı ısınması sonucu hakim rüzgar Batı (İmbat Rüzgarları) olmaktadır. En yüksek yağış Aralık, Ocak, Şubat aylarında görülmektedir.



Şekil 1.11. İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünce Ölçülen 1938-2018 Yılları Arasındaki Rüzgar Diyagramı (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

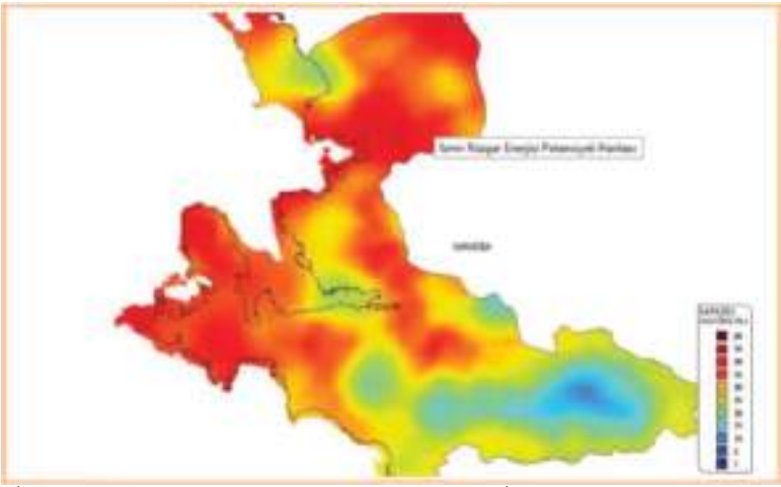
1.2.4.2 Doğal Enerji Kaynakları

Yıl boyu güneş alım oranı ve rüzgar kanallarına sahip olan İzmir; rüzgar, jeotermal, biyokütle ve güneş enerjileri açısından yüksek potansiyeli ve coğrafi konumunun yarattığı avantajlar sonucu yenilenebilir enerji konusunda bir merkez olma özelliğine sahiptir.

Özellikle Dikili ve Seferihisar'da jeotermal elektrik üretimi; Balçova, Seferihisar, Aliağa, Dikili, Bergama ve Çeşme'de ise konut ısıtma amaçlı jeotermal kaynak kullanımı önerilmektedir. Ayrıca, rüzgar enerjisinden elektrik üretimi konusunda Bergama, Dikili, Aliağa, Foça, Karaburun, Çeşme ve Seferihisar İlçelerinde yatırımlar gerçekleştirilmesi avantajlıdır. (https://www.izto.org.tr/tr, 2021, Erişim Tarihi: 10 Mart 2021)

Rüzgar Enerji (RES)

İzmir, Türkiye'de rüzgâr potansiyelinde 3. sırada gelmektedir. Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası'na göre, Türkiye'deki rüzgar enerjisi kullanarak elektrik üretmeye uygun alanların %35'i Ege Bölgesinde yer almaktadır. Türkiyede işletilen RES'lerden üretilen elektriğin %19,2'si İzmir'de üretilmekte olup, bu üretilen elektrik miktarı da 1.462,2 MWm (ayda megavat) elektrik enerjisine denk gelmektedir. Çeşme, Karaburun, Bergama ve Aliağa İlçeleri rüzgâr enerjisince zengin yörelerdir.



Şekil 1.12. İzmir Rüzgar Enerjisi Potansiyeli, Kapasite Faktörü (%) (YEGM, İzmir Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası, 2020)

Güneş Enerjisi

İzmir İli, hem ısıl hem de ışık kaynağı olarak yüksek enerji potansiyeline sahiptir. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretimi potansiyeli açısından da oldukça iyi bir konumdadır. İzmir yılın 300 günü güneş almaktadır. Güneş Enerjisi Potansiyel Atlasına göre İzmir'de çok büyük miktarlarda güneş enerjisi üretmek mümkündür. Türkiye'nin alanında tek araştırma enstitüsü olan Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'nde 2005 yılından itibaren kurulu olan fotovoltaik güç sistemlerinin çalışma parametreleri sürekli kayıt altında tutulmaktadır. Bu veriler ışığında, şebeke bağlantılı bir fotovoltaik güç sistemi için 1 kWe kurulu güce karşın yılda toplam 1500-1600 kWh elektrik enerjisi üretildiği gözlenmiştir.

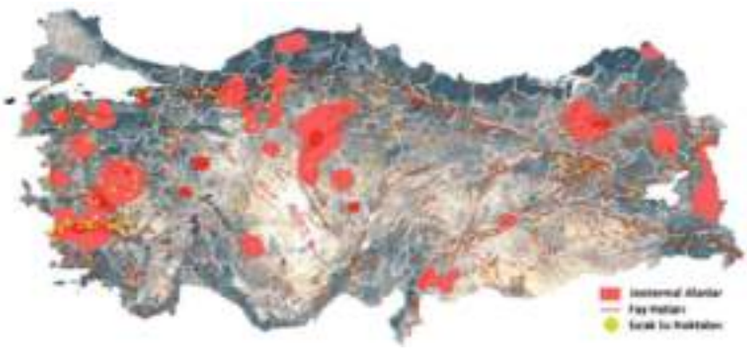
Şekil 1.13. Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli (KWh/m^2-yıl) (YEGM, Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası, 2020)

İzmir'de toplam kurulu güçleri 450 MW olan 480 adet lisanssız güneş enerjisi santrali bulunmaktadır. İzmir İlindeki dağıtım şebekelerine 1 yıl içerisinde bağlanması planlanan, toplam kurulu güçleri 71 MW olan 221 adet güneş enerjisi santralinin yaklaşık %96'sı çatı uygulamalı olarak, %4'ü ise sahada gerçekleşecektir. (GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş., 2021)

Jeotermal Kaynakları ve Santraller (JES)

MTA verilerine göre; İzmir İli dahilinde jeotermal kaynaklara yönelik çok sayıda çalışmalar gerçekleştirilmiş olup, bunların sonucunda Balçova, Seferihisar, Çeşme-Şifne, Aliağa, Bayındır-Ergenli, Urla-Gülbahçe, Bergama-Mahmudiye-Paşaköy, Güzellik, Dikili-Madra-Nebiler, Dikili-Karadere-Çoban Ilıcası-Kaynarca-Bademli-Kocaoba jeotermal alanları belirlenmiştir. Balçova jeotermal alanında yapılan sondajlarla 60-144ºC sıcaklık, 392 lt/sn debi ve 151,5 MWt termal güce sahip akışkan görünür hale getirilmiştir. Balçova İlçesinde yer alan sıcak su kaynaklarından kaplıca ve kaplıca tesisi ısıtılmasının yanısıra ilçe ısıtmacılığında da yararlanılmaktadır.

Seferihisar İlçesi jeotermal alanında geniş bir alana yayılmış çok sayıda kaynak yer almaktadır. Bunlardan Doğanbey Tuzlası jeotermal kaynağında 52,5-94,5ºC sıcaklık ve 50 lt/sn debi, Cumalı kaynağında 72ºC sıcaklık ve 5 lt/sn debiye sahip jeotermal kaynaklar belirlenmiştir. Yapılan etütler sonucunda Seferihisar bölgesinde sondajlı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. İzmir'de işletmede jeotermal santral yoktur. Önlisans almış 12 MW gücünde 1 adet jeotermal santral vardır. (https://www.mta.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 10 Mart 2021)



Şekil 1.14.Türkiye Potansiyel Jeotermal Alanları Haritası (mta.gov.tr, 2019)

Biyokütle Enerjisi

İzmir İlinde biyokütleye dayalı üretim santralleri EPDK tarafından lisanslı düzeyde ilerlemektedir. (GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş., 2021) İzmir'de biyogazdan elektrik üretimi ağırlıklı olarak Tire, Ödemiş ve Torbalı İlçelerinde yapılmaktadır. Biyokütle enerji türlerinin tamamı göz önüne alındığında Bayındır, Kiraz, Beydağ, Bergama, Kemalpaşa, Menderes ve Foça İlçeleri biyokütle enerjisi üretimine uygun tarımsal çıktının üretildiği ilçelerdir. (İZKA, İzmir Bölge Planı 2014-2023, 2014)

Dalga Enerjisi

Ege Denizi ve Akdeniz üzerindeki rüzgar potansiyeli 4-17 kW/m'lik yıllık ortalama dalga gücünde bir yoğunlaşmaya neden olmaktadır. Bu doğrultuda; dalga enerjisinden yararlanmak için en uygun yer, İzmir-Antalya arasına denk gelen denizlerdir.

Kojenerasyon Enerjisi

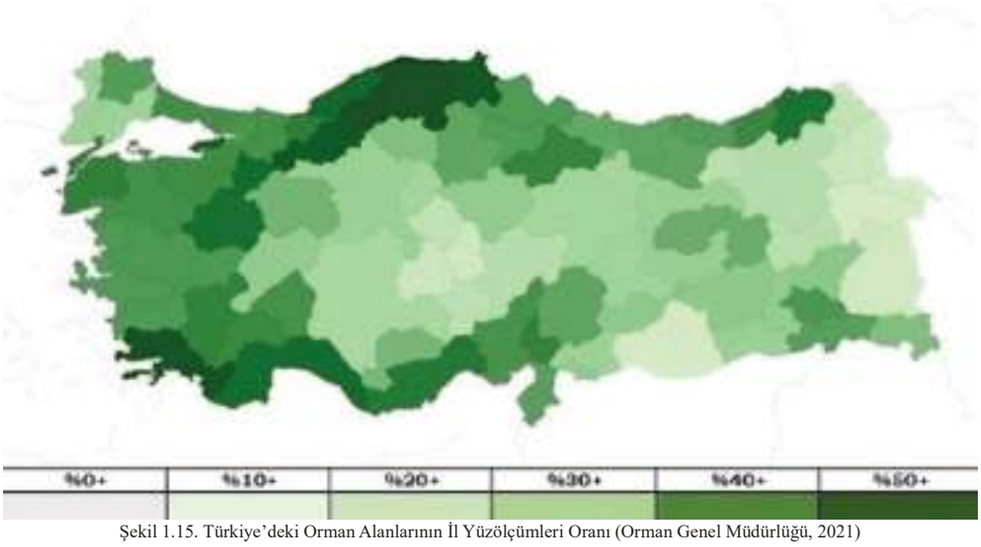
Kojenerasyon kısaca, enerjinin hem elektrik hem de ısı formlarında aynı sistemden beraberce üretilmesidir. İzmir İli, Torbalı İlçesinde 7 MW, Bornova İlçesinde 800 KW, Ödemiş İlçesinde 520 kW ve Aliağa İlçesinde 5200 kW gücünde kojenerasyon-trijenerasyon tesisi kurulacağı öngörülmektedir.

1.2.5 İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi)

İlde, Akdeniz iklim bölgesinde yetişen geniş, sert ve iğne yapraklı, sürekli yeşil kalan, kuraklığa dayanıklı ağaç ve çalılar, yaygın doğal bitki örtüsünü oluşturur. Bitki örtüsünde kızılçam, fıstık çamı, karaçam, selvi maki ve zeytin ağaçlarına bol rastlanır. Bağ ve meyve bahçeleri oldukça geniş yer kaplar. Kozak Dağı, Türkiye'nin en büyük çam fıstığı istihsal yerlerinden biridir. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Orman Genel Müdürlüğü (OGM) 2020 yılı verilerine göre; Türkiye'de orman varlığı 22.933.000 hektar ile ülke yüzölçümünün yaklaşık %29,4'ünü kaplamaktadır. Bu alan içerisinde normal kapalı orman alanı 13.264.429 hektar ile toplam ormanlık alanının %57,84'ünü, boşluklu kapalı orman alanı ise 9.668.571 hektar ile toplam ormanlık alanın %42,16'sını oluşturmaktadır (Orman Genel Müdürlüğü, 2020).

Orman Genel Müdürlüğü (OGM) 2019 yılı verilerine göre; İzmir İli alanının %40'lık kesimi Türkiye ortalaması olan %29,4 rakamının çok üstünde ormanlarla kaplı olup, 483.724,7 hektar ormanlık alanı ile Türkiye'deki orman alanları sıralamasında 15. sırada yer almaktadır.



Şekil 1.15. Türkiye'deki Orman Alanlarının İl Yüzölçümleri Oranı (Orman Genel Müdürlüğü, 2021)

Buna göre ülkemiz, ormanca orta zenginlikte bir ülke konumundadır. Ama yine de Türkiye, ormanca zengin Avrupa ülkeleri ile orman yoksulu Orta Doğu ülkeleri arasında bir orman adası görünümü sergilemektedir. (Bahadır, 2010)

Sulak Alanlar; Küçük Menderes Deltası, Gebekirse Gölü Deltası, Belevi Gölü Deltası, Alaçatı Kıyı Ekosistemi, Gediz Deltası, Karagöl, Kuzey Ege Havzası, Güzelhisar Deltası'dır.
Tabiat Parkları; Meryem Ana Tabiat Parkı (Selçuk İlçesi, Bülbül Dağı Mevkiinde), Örnekköy Tabiat Parkı (Karşıyaka İlçesi, Karagöl Mevkiinde), Gümüldür ve Gümüşsuyu Tabiat Parkı (Menderes İlçesi, Gümüldür Mevkiinde), Efeoğlu Tabiat Parkı (Torbalı İlçesi, Yeşilköy Mevkiinde), Ekmeksiz Plajı Tabiat Parkı (Seferihisar İlçesi, Sığacık Mevkiinde, Tanay Tabiat Parkı (Çeşme İlçesi, Ilıca Mevkiinde), İzmir Karagöl Tabiat Parkı (Menemen İlçesi, Karagöl Mevkiinde), Çiçekli Tabiat Parkı (Bornova İlçesi, Çiçekli Mevkiinde), Yamanlar Dağı Tabiat Parkı (Karşıyaka İlçesi, Yamanlar Dağı Mevkiinde olup, Karagöl Mesire Yeri'ni de içerisine almaktadır.)'dır.
Tabiat Anıtları; Kadınlar Kuyusu Koca Menengici Tabiat Anıtı ile Dede Menengici Tabiat Anıtı'dır.
Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları (YHGS); Gebekirse Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Bayındır Ovacık Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve Yapay Flamingo Üreme Adası'dır.

1.2.5.1 Özel Çevre Koruma Bölgeleri

1.2.5.1.1 Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi (71,38 km^2)

İlde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan Akdeniz Fokunun üreme ve yavrulama alanı olarak hayati öneme sahip olan Orak Adasının batı kıyısını oluşturan Siren Kayalıkları, mağaralar açısından yerleşim ve deniz kirliliği tehdidi ile karşı karşıya olması nedenleriyle, 22.10.1990 tarih ve 90/1117 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile "Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi" olarak tespit ve ilan edilmiştir. Özel Çevre Koruma Bölgesi, 1991 yılında Türkiye Ulusal Fok Komitesi tarafından Akdeniz Foklarının korunması için Pilot Proje Bölgesi olarak seçilmiştir. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2019)

1.2.5.1.2 Karaburun-Ildır Körfezi Özel Çevre Koruma Bölgesi (946.567,7 km²)

Karaburun-Ildır Körfezi 14.03.2019 tarih ve 823 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Özel Çevre Koruma Bölgesi olarak tespit ve ilan edilmiştir. Karaburun Yarımadası'nda bitki örtüsünü genellikle makiler oluşturur. Alanda, 15 adet endemik, 4 adet nadir ve CITES kapsamında 5 adet bitki türü tespit edilmiştir. Yine bu türlere ve bu türlerin dışında olmasına karşın IUCN (International Union for Conservation of Nature; Uluslararası Doğayı Koruma Birliği) kategorisinde bulunan 21 adet bitki türü belirlenmiştir. Kıyı ve deniz alanı, nesli tükenmekte olan ve uluslararası düzeyde koruma altına alınan Akdeniz Foklarının (Monachus monachus) üreme ve yaşam alanı olan Karaburun, yine ulusal/uluslararası ölçekte koruma altındadır. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2019)

1.2.5.2 Doğal Sit Alanları

Doğal sit alanları genellikle kıyı bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Çeşme ve Karaburun kıyılarının büyük bir bölümü doğal sit alanı olarak belirlenmiştir. Foça'nın kuzeyi, Foça, Yenifoça arasındaki koylar, Seferihisar-Doğanbey çevresi, Pamucak bölgesi doğal sit alanıdır. Ayrıca Maltepe, Foça sınırları ile kıyı arası doğal sit olarak tescil edilmiş alanlardandır. (İBŞB, 2021)

İzmir İlinde 1. Derece Doğal Sit, 2. Derece Doğal Sit, 3. Derece Doğal Sit, Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanı, Nitelikli Doğal Koruma Alanı ve Kesin Korunacak Hassas Alan olmak üzere, 145.728,76 ha. Doğal Sit Alanı bulunmaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü) tvksays.csb.gov.tr adresinden yapılan sorgulama ile İzmir İline ait doğal sit alanlarının statüsüne ilişkin bilgilere ulaşılabilmektedir. Türkiye'deki 1.235 adet doğal sit alanından, 295 adedi İzmir İlinde bulunmaktadır. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından başlatılan İzmir-Manisa İlleri Doğal Sit Alanları Ekolojik Temelli Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında hazırlanan sonuç ve revize sonuç raporları Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonları tarafından değerlendirilmiştir. Doğal sit alanları gruplandırılarak tescil edilmiştir. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Şekil 1.16. İzmir İline Ait Doğal Sit Alanları, Özel Çevre Koruma Alanları vb. Uydu Görüntüleri (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

1.3 İLİN SOSYO-DEMOGRAFİK YAPISI

1.3.1 Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı

1.3.1.1 İlin ve İlçelerin Nüfus Geçmişi

İzmir, coğrafi yüzölçümü olarak Türkiye'nin 23. büyük şehri olup, İstanbul ve Ankara'dan sonra nüfusu en kalabalık 3. şehridir. Ayrıca TÜİK verilerine göre TR 31 Bölgesi olan İzmir İlinde, İstanbul ve Ankara'dan sonra Türkiye nüfusunun %5,25'i yaşamaktadır. İzmir'de 2007 yılından 2020 yılına kadar olan süreçte sürekli artış eğiliminde bir nüfus artışı söz konusudur. İzmir İlinin ADNKS sonuçlarına göre nüfusu 2007 yılında 3.793.353 kişi iken 2020 yılı itibariyle 4.394.694 kişidir. (TÜİK, ADNKS, 2007-2020 yılları arası)

İzmir nüfusu 2017 yılında 4.279.677 kişi iken, 2023 yılında 4.580.076 kişiye ulaşması beklenmektedir. İzmir'de nüfusun %50,2'sinin (2.207.468 kişi) kadınlardan, %49,8'inin (2.187.226 kişi) erkeklerden oluştuğu tespit edilmiştir. İzmir'in İlçelerinin nüfusları kıyaslandığında ise 2020 yılında nüfusun en fazla olduğu ilçe %11,5 (507.773 kişi) ile Buca İlçesi, nüfusun en az olduğu ilçe %0,26 (11.329 kişi) ile Karaburun İlçesidir. (TÜİK, ADNKS, 2019-2020)

Deniz turizmi, kültür turizminde tarihi ve turistik yerler yılın tüm ayları boyunca turist çekmektedir. Ayrıca her yıl düzenlenen İzmir Enternasyonal Fuarına önemli sayıda turist gelmektedir. İzmir'i 2020 yılında yurtdışından 27.901 turist, yurtiçinden 49.410 turist olmak üzere toplamda 77.311 turist ziyaret etmiştir. (İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2020)

1.3.1.2 İl ve İlçelerin Okuryazarlık ve Eğitim Durumunu da İçeren Nüfus Profilleri

İzmir'de okuma yazma bilen kişi sayısının en fazla olduğu ilçeler, 35.952 kişi ile Çeşme başta olmak üzere Karşıyaka ve Güzelbahçe İlçeleri; Lise ve Dengi Meslek Okulu mezunlarının en fazla olduğu ilçeler, 22.861 kişi ile Balçova başta olmak üzere Gaziemir ve Buca İlçeleri; Yüksekokul veya Fakülte mezunlarının en fazla olduğu ilçeler, 100.637 kişi ile Karşıyaka başta olmak üzere Güzelbahçe ve Narlıdere İlçeleri; Yüksek Lisans (5 veya 6 yıllık fakülteler dahil) mezunlarının en fazla olduğu ilçeler, 1.490 kişi ile Güzelbahçe başta olmak üzere Narlıdere ve Karşıyaka İlçeleri; Doktora dengi mezunlarının en fazla olduğu ilçeler, 546 kişi ile Güzelbahçe başta olmak üzere Narlıdere ve Urla İlçelerinin olduğu ve ayrıca bu ilçelerdeki eğitim durumlarının tamamının Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu da gözlenmektedir. (TÜİK, ADNKS, 2019)

İzmir İlinin okuryazarlık oranı ülke genelinin üzerindedir. Bu oran Türkiye'de %96,74 iken, İzmir'de %98,52'dir. İzmir İlinin 30 ilçesinin 29'unda okuryazarlık oranı ülke genelinin üzerindedir. İzmir'de İlkokul, Lise ve dengi Meslek Okulu, Yüksekokul veya Fakülte, Yüksek Lisans (5 veya 6 yıllık fakülteler dahil) ve Doktora dengi mezunu oranlarının Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu gözlenmektedir. (TÜİK, ADNKS, 2019)

İzmir'de 2021 yılı itibariyle 6 devlet ve 4 vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 10 üniversite bulunmaktadır. Bu üniversitelerde il genelinden öğrencilere eğitim verildiği gibi, il dışından ve öğrenci değişim programları ile yurtdışından gelen öğrencilere de eğitim verilmektedir.

1.3.1.3 Nüfusların Büyüme Oranları ve Yoğunlukları (km² başına düşen kişi sayısı)

TÜİK, İstatistiki Bölge Sınıflandırması Düzey 2'ye göre Türkiye'de 2018 yılındaki toplam doğurganlık hızı ‰1,99'dan 2019 yılında ‰1,88'e gerilemiştir, İzmir'de de 2018 yılındaki toplam doğurganlık hızı ‰1,59'dan 2019 yılında ‰1,48'e gerilemiştir. (https://www.tuik.gov.tr, 2019, Erişim Tarihi: 02 Mart 2021)

İzmir'de toplam doğurganlık hızı gerilemesine rağmen, TÜİK, ADNKS verilerine göre 2007-2020 yılları arasında Türkiye'de ve İzmir'de farklı oranlarda nüfus artış hızı oranı gözlenmiştir. 2019-2020 yılları arasında İzmir'in yıllık nüfus artış hızı oranı %0,63 olup, bu oranın Türkiye'nin yıllık nüfus artış hızı oranı %0,55'ten yüksek olduğu gözlenmiştir. Ayrıca ilin en yüksek nüfus artış hızı oranı %2,06 ile 2009-2010 yılları arasında gerçekleşmiştir. (TÜİK, ADNKS, 2007-2020 yılları arası)

TÜİK, ADNKS verilerine göre 2007-2020 yılları arasında Türkiye'de ve İzmir'de yıllık nüfus yoğunluğunun (km²/kişi) sürekli artma eğiliminde olduğu ve İzmir'in nüfus yoğunluğunun Türkiye nüfus yoğunluğunun üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca İzmir coğrafi yüzölçümü bakımından ülkemizde 23. sırada yer alırken, km² başına düşen kişi sayısı ile İstanbul ve Kocaeli İllerinden sonra 3. sırada yer almaktadır. İldeki nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu ilçe Konak İlçesi iken, nüfus yoğunluğunun en az olduğu ilçe ise Karaburun İlçesidir. (TÜİK, ADNKS, 2007-2020 yılları arası)

1.3.1.4 Güncel Nüfusun Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

2020 yılı TÜİK ADNKS sonuçlarına göre Türkiye'nin nüfusu 83.614.362 kişi ve İzmir'in nüfusu 4.394.694 kişidir. Çocuk yaş grubu olan 0-14 yaş nüfus oranının; Türkiye ortalaması %22,8 (19.068.237 kişi) iken, İzmir'de bu oran %18,4 (809.508 kişi) ile Türkiye ortalamasının altında kalmaktadır. Çalışma çağı olan 15-64 yaş nüfus oranının; Türkiye ortalaması %67,6 (56.592.570 kişi) iken, İzmir'de bu oran %69,7 (3.065.501 kişi) ile Türkiye ortalamasının üzerinde kalmaktadır.

Ayrıca 65+ yaş grubu olan nüfus oranının; Türkiye ortalaması %9,5 (7.953.555 kişi) iken, İzmir'de bu oran %11,8 (519.685 kişi) ile Türkiye ortalamasının üzerinde kalmaktadır. Buna göre çocuk yaş grubu nüfusunun ilde azınlıkta ve çalışma çağı ile 65+ yaş grubu nüfusunun yoğun olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete göre bakıldığında nüfus oranının, çocuk yaş grubu erkeklerde %51,3, kadınlarda %48,68; çalışma çağındaki erkeklerde %50,32, kadınlarda %49,67 ve 65+ yaş grubu erkeklerde %44,07, kadınlarda %55,92 olduğu gözlenmiştir. (TÜİK, ADNKS, 2020)

1.3.2 Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu

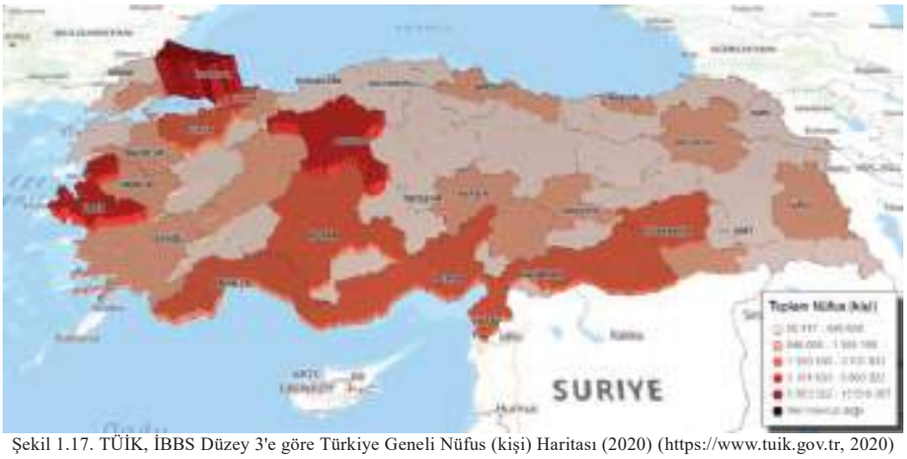
1.3.2.1 Kentsel ve Kırsal Alanda Nüfus Dağılımının Geçmişten Günümüze Değişimi

TÜİK İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması, TR31 Bölgesine göre İzmir'in kentsel nüfusu 4.371.036 kişi (%99,46), kırsal nüfusu 23.658 kişi (%0,54) dir. İzmir, kentsel alanda yaşayan nüfusu en yüksek olan illerden biri olup, İstanbul ve Ankara'dan sonra %99,46 kentsel nüfus oranı ile 3. sırada yer almaktadır. İzmir, kırsal alanda yaşayan nüfusu en düşük olan illerden biri olup, kırsal nüfus oranı %0,54 ile ülke genelinde 73. sırada yer almaktadır. İzmir'de kentsel nüfus merkez ilçelerde yoğunlaşırken, bu ilçelerin başında Buca, Karabağlar, Bornova, Karşıyaka ve Konak İlçeleri gelmektedir. Ayrıca şehir merkezine uzak olan Beydağ ve Karaburun İlçelerinde kırsal nüfus yoğunlaşmıştır.

Tablo 1.7. Türkiye ve İzmir İli Kentsel ve Kırsal Nüfus Dağılımı Tablosu (2020) (TÜİK, ADNKS, 2020)

ADI	TOPLAM	ERKEK	KADIN	KENT (NÜFUSU 20-001 ve ÜZERİ BELEDİYE VE KÖYLER)			KIR (NÜFUSU 20-000 ve DAHA AZ BELEDİYE VE KÖYLER)		
				TOPLAM	ERKEK	KADIN	TOPLAM	ERKEK	KADIN
Türkiye	83.614.362	41.915.985	41.698.377	74.227.075	37.144.076	37.082.999	9.387.287	4.771.909	4.615.378
İzmir	4.394.694	2.187.226	2.207.468	4.371.036	2.175.170	2.195.866	23.658	12.056	11.602

Türkiye'de kentsel nüfusta hanehalkı büyüklüğü ortalaması %3,32 iken, İzmir'de bu ortalama %2,91'dir. İzmir'de kentsel nüfusta hanehalkı büyüklüğü ortalamasının (hanehalkını oluşturan kişi sayısı) en fazla olduğu ilçelerin başında ise Torbalı (3,32 kişi), Kınık (3,27 kişi) ve Kemalpaşa (3,26 kişi) İlçeleri gelmektedir. (TÜİK, ADNKS, 2020)



Şekil 1.17. TÜİK, İBBS Düzey 3'e göre Türkiye Geneli Nüfus (kişi) Haritası (2020) (https://www.tuik.gov.tr, 2020)

1.3.3 Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus

1.3.3.1 Göç Hareketleri

TÜİK Uluslararası Göç İstatistikleri verilerine göre 2019 yılında Türkiye'de yaşayan yabancı uyruklular 1.531.180 kişi olarak Türkiye nüfusunun %1,8'ini oluşturmuştur. 2016-2019 yılları arasında Türkiye gibi İzmir'in de her yıl göç aldığı gözlenmiştir. TÜİK Uluslararası Göç İstatistikleri verilerine göre Türkiye genelinde göç alan iller arasında İzmir İli 2016 yılında 12. sırada, 2017 yılında 26. sırada, 2018 yılında 36. sırada ve 2019 yılında 12. sırada yer almaktadır.

31.12.2019 yılı itibariyle TÜİK verilerine göre İzmir'e gelen toplam TC. vatandaşı ile yabancı uyruklular toplamı göç sayısı 14.939 kişi iken; İzmir'den giden TC. vatandaşı ile yabancı uyruklular toplamı göç sayısı 11.386 kişi olup, İzmir'in net göçü 3.553 kişidir. Ayrıca 31.12.2020 yılı itibariyle TÜİK verilerine göre İzmir'de toplam nüfusun %0,67'sini (29.672 kişi ile), T.C. vatandaşı nüfusu ise, İzmir'de toplam nüfusun %99,32'sini (4.365.022 kişi ile) oluşturmaktadır. (TÜİK, Uluslararası Göç İstatistikleri, 2016-2019 yılları arası)

2008-2019 yılları arasında göç alan ve göç veren illerin nüfusa göre dağılımı incelendiğinde, İzmir İlinin en fazla göç aldığı diğer iller; 15.849 kişi ile sırasıyla İstanbul, Manisa, Ankara, Aydın ve Balıkesir İlleri iken, ilin en fazla göç verdiği diğer iller; 16.292 kişi ile sırasıyla İstanbul, Manisa, Ankara, Aydın ve Muğla İlleridir. (TÜİK, ADNKS, 2008-2019 yılları arası)

TÜİK, ADNKS 2019 yılı verilerine göre İzmir'in ilçelerinin net göç hızı oranlarına bakıldığında en fazla göç alan ilçe %33,31 net göç hızı oranı ile Seferihisar İlçesi başta olmak üzere sırasıyla Güzelbahçe, Menderes, Torbalı ve Çiğli İlçeleri iken, en fazla göç veren ilçe %23,67 oranı ile Kınık İlçesi başta olmak üzere sırasıyla Konak, Beydağ, Dikili ve Bayındır İlçeleridir. (TÜİK, ADNKS, 2019)

1.3.3.2 İncinebilir Nüfus

Afet ve acil durumlarda yardıma ihtiyacı olan ve engel sorunu olan bireylerin dağılımları incelendiğinde ise İzmir'de en az bir engeli olan toplam 206.142 kişi bulunmaktadır. (TÜİK, ADNKS, 2019)

İzmir'de Aliağa, Balçova, Buca, Bornova, Çiğli, Karabağlar, Karşıyaka, Kemalpaşa, Menemen, Narlıdere, Seferihisar ve Tire İlçelerinde Çocuk Destek Merkezleri ve Çocuk Evleri bulunmaktadır. Çocuk Destek Merkezleri ve Çocuk Evlerinde 469 çocuk devlet koruması altında yaşamını sürdürmektedir. Koruma altına alınması gerekmeyen ancak ekonomik destek ile ailesinin/bakım verenin yanında her ay maddi olarak desteklenen İzmir Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğünce durumu takip edilen 5.946 çocuk bulunmaktadır. Ayrıca İzmir Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğünce Kadın Konukevlerinde koruma altına alınan 108 kadın bulunmaktadır. (İzmir Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, 2021)

1.4 İLİN EKONOMİK YAPISI

İzmir'de hizmetler sektörü kent ekonomisinden ciddi pay almaktadır. Kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri alanında da İzmir İli %10,7 ile Ankara İlinden sonra kent ekonomisine katkı bakımından en yüksek payı almaktadır.

İzmir'de sanayi yapısı tekstil, hazır giyim, gıda, içki, tütün, petrokimya, mobilya, plastik, inşaat malzemeleri, tıbbi malzeme, ambalaj, döküm, uzay ve havacılık, savunma sanayi, yenilenebilir enerji, yazılım, otomotiv, demir çelik ve ayakkabı ön plana çıkan endüstri dallarıdır. İzmir'de yer alan firmaların yoğun olarak faaliyet gösterdikleri endüstri dalları ise gıda ürünleri, makine ve ekipmanlar, metal ürünleri, kauçuk ve plastik ve kimyasal ürünler olarak sıralanmaktadır. Türkiye'nin önemli sanayi kuruluşlarının bir kısmı İzmir'de yer almaktadır. Bu durum, İzmir'in dış ticaret fazlası veren bir kent konumuna gelmesine katkı yapmaktadır. Yanısıra kentin sahip olduğu iki serbest bölgesi de Türkiye için örnek serbest bölgeler olup, kentin ihracatına ciddi katkılar yapmaktadır.

İzmir'de ticaretin büyük bir kısmı deniz yolu taşımacılığı ile sağlanmaktadır. Kentte liman önemli bir yapı oluşturmuştur ve kentin ulaşım sisteminde etkilidir. İzmir ihracatının büyük bir bölümü denizyolu ile yapılmaktadır ve 1960'lı yıllardan bu yana hizmet veren İzmir Alsancak Limanı Türkiye'nin başta gelen konteyner limanları arasında yerini almaktadır.

Kuzey Ege Çandarlı Limanı projesinin hayata geçirilmesi halinde daha çok transit liman ve ana liman olarak hizmet vermesi beklenmektedir. Aliağa-Nemrut Limanları ile Dikili ve Çeşme Limanları da, hem kent ekonomisi hem de yolcu taşımacılığı için önemli limanlarıdır. Aliağa Gümrük Müdürlüğü, 2020 yılı itibariyle 12,6 milyar dolar ile ülkenin en yüksek ihracat yapan 2. gümrük kapısı konumundadır.

İzmir tarih boyunca turizm ile iç içe olmuştur. Özellikle sahil kesimindeki ilçelerde turizm faaliyetleri yoğun olarak yapılmaktadır. Yılın büyük bir kısmı güneş alan bir kent olması nedeniyle deniz-kum-güneş turizmi bakımından Türkiye'nin dört bir tarafından ve yurtdışından çok turist çekmektedir. Bununla birlikte jeotermal kaynakları ile sağlık turizm için de önemli bir yatırım potansiyeli taşımaktadır. İzmir'in turizmin çeşitli türlerinden daha çok pay alabilecek potansiyeli bulunmaktadır.

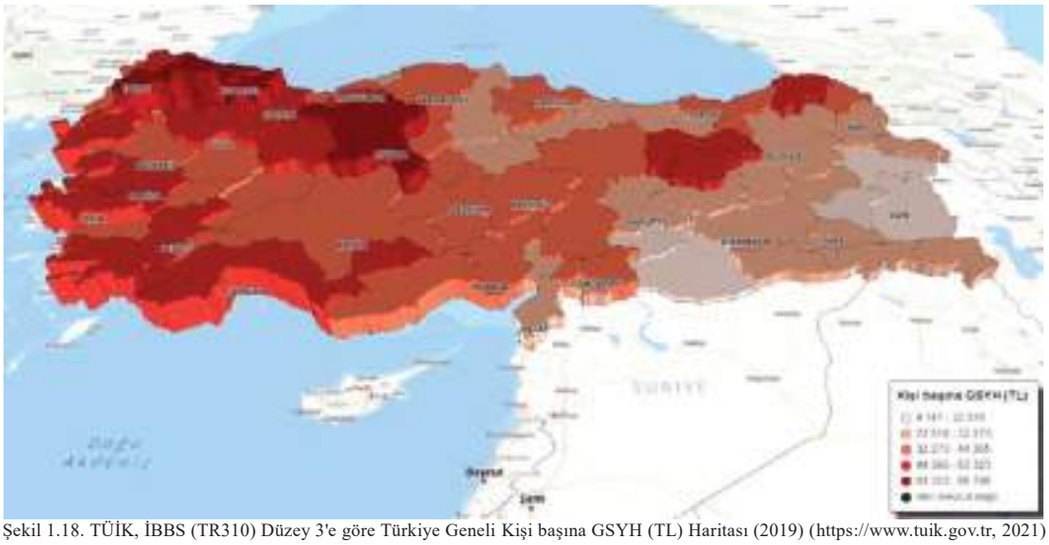
04 Ağustos 2019 tarihinde açılan İzmir-İstanbul Otoyolunun yanı sıra Çandarlı Limanı, İzmir-Ankara Hızlı Tren Hattı, İzmir'den Antalya ve Çanakkale'ye kadar uzayacak otoyol bağlantıları ve İzmir Körfez Geçişi Projeleri İzmir'in ekonomik gelişimi için büyük önem taşıyacaktır. (https://www.izto.org.tr/tr, 2021, Erişim Tarihi: 10 Mart 2021)

Ülkemiz sanayisinin başlıca girdilerini oluşturan endüstriyel hammadde kaynakları açısından oldukça fazla varlığa sahip olan İzmir'de, özellikle jeotermal enerji kaynaklarının dağılım ve miktarı yüksek oranlardadır. Jeotermal kaynağı girişimcilere İlde ve Bölgede jeotermal ısıtma kaynaklı seracılık yapma fırsatını da vermektedir. (https://itb.org.tr, 2021, Erişim Tarihi: 15 Mart 2021)

2019 yılı araştırma sonuçlarına göre, Türkiye'de yıllık ortalama eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert geliri 28.522 TL. olup, İBBS 1. Düzey bölgeler itibarıyla en yüksek olan bölge 40.749 TL ile TR1 (İstanbul) Bölgesi, 32.384 TL ile TR5 (Batı Anadolu) Bölgesi ve 30.337 TL ile TR3 (Ege) Bölgesi'dir.

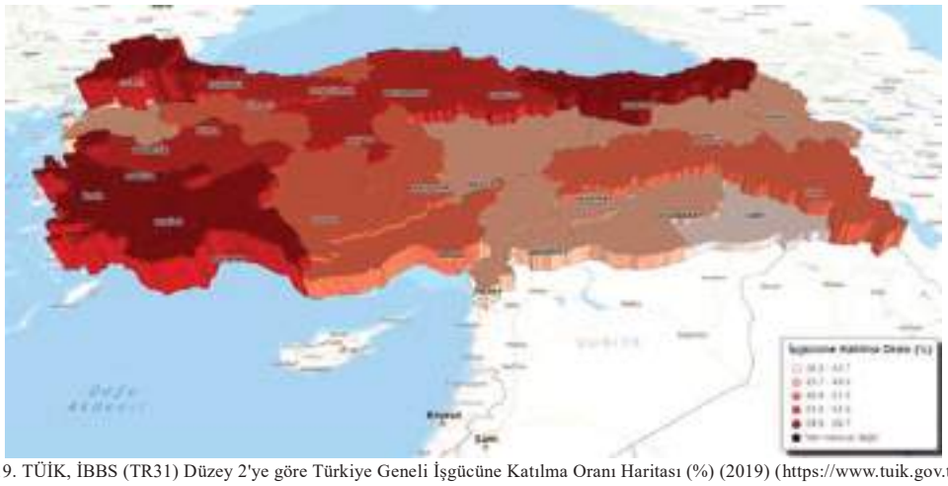
2019 yılı yoksulluk oranı; Türkiye'de %14,4 (11.641.000 kişi) iken, TR3 (Ege) Bölgesinde yoksulluk oranı %10,5 (1.080.000 kişi) ve İBBS 2. düzey bölgeleri itibariyle TR31 (İzmir) için ise %11,1 (472.000 kişi) olup, Türkiye'nin ortalama yoksulluk oranının altında kalmaktadır. (TÜİK, 2020)

TÜİK verilerine göre İzmir'de kişi başına düşen GSYH (gayri safi yurtiçi hasıla) 2019 yılı itibariyle 60.554 TL. ile 44.365-63.323 TL. aralığında olup; 52.316 TL. olan Türkiye ortalamasından yüksektir.



Şekil 1.18. TÜİK, İBBS (TR310) Düzey 3'e göre Türkiye Geneli Kişi başına GSYH (TL) Haritası (2019) (https://www.tuik.gov.tr, 2021)

TÜİK İstatistiki Bölge Sınıflandırması Düzey 2'ye göre 2019 yılında Türkiye genelinde işgücüne katılım oranı %53,9 iken, İzmir'de işgücüne katılım oranı %56,1'dir. Buna göre İzmir'in işgücüne katılım oranı Türkiye genelinden %2,2 oranında daha yüksek olup, ülke sıralamasında İzmir (%56,1) ile; Tekirdağ (%59,6), İstanbul (%57,5), Antalya (%56,8), Aydın (%56,4) ve Trabzon (%56,3) İllerinden sonra 6. sırada yer almaktadır.



Şekil 1.19. TÜİK, İBBS (TR31) Düzey 2'ye göre Türkiye Geneli İşgücüne Katılma Oranı Haritası (%) (2019) (https://www.tuik.gov.tr, 2021)

1.4.1 İlin Genel Ekonomik Yapısı

İzmir'in ekonomisi ağırlıklı olarak sanayi, ticaret, ulaştırma-haberleşme ve tarımsal faaliyetlerinden oluşmaktadır. İzmir sanayisinde petrol ve kimyevi ürünler, metal, tekstil, makine, otomotiv ile gıda, tütün ve toprağa dayalı sanayi ön plana çıkmaktadır. İzmir ticaret hayatında gıda, ticaret, inşaat, tekstil-konfeksiyon, ağaç-mobilya, kimya-plastik ve tarım ürünleri ticareti yaygın bir şekilde gözlenmektedir. Tarım ve hayvancılıkta pamuk, üzüm, zeytin, incir, tütün ve sebze-meyve, balık ve hayvansal yan ürünler üretimi üst sıralardadır.

İzmir'de 2019 yılı itibariyle, bitkisel üretim değeri 8,43 milyar TL., hayvansal ürünler üretim değeri 9,28 milyar TL. ve su ürünleri üretim değeri 2,19 milyar TL. olarak gerçekleşmiş olup, toplam tarımsal üretim değeri 19,9 milyar TL.'dir.

1.4.2 Ekonomik Faaliyet Sektörleri

1.4.2.1 Tarım Sektörleri

Tarımsal Üretim

İzmir'in topraklarının yaklaşık %28,4'ünü tarım alanları oluşturmaktadır. Toplam 343 bin hektarlık tarım arazilerinin; %41,8'ini tarla, %28,1'ini zeytin, %11'ini sebze, %9,7'sini meyve ve %3,6'sı bağ alanıdır (İZTO, 2021). Toplam tarım alanı büyüklükleri göz önüne alındığında; Bergama, Ödemiş, Torbalı, Bayındır, Tire, Menderes ve Menemen İlçeleri öne çıkmaktadır. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2019)

İzmir'de tarla ürünleri üretiminde en yüksek oran %11,92 ile mısır (silajlık) üretimidir. Üretimi en düşük ürün ise %0,5 oranı ile buğday (ekmeklik)'dır. İzmir'in tarla ürünlerinin ekili alanlarına bakıldığında, ekili alanlarının en fazla olduğu tarla ürünleri; 550.010 da. ile mısır (silajlık) başta olmak üzere, 277.292 da. ile pamuk (kütlü) ve 238.816 da. ile buğday (ekmeklik) olduğu görülmektedir. (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifingi, 2020)

Bitkisel Üretim

İzmir İlinde bitkisel üretim, hayvansal üretim ve su ürünleri üretimi; üretim değeri ve toplam üretim içindeki payı göz önünde bulundurulduğunda, en fazla payı bitkisel üretim almakta, onu yakın olarak hayvansal üretim takip etmekte, su ürünleri üretiminin ise daha az bir pay aldığı görülmektedir. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2019)

İzmir, Türkiye sebze üretiminin %6'sını sırtlamıştır. Enginar, karnabahar, pırasa ve kereviz gibi birçok sebze ürününde Türkiye'de lider konumda bulunmaktadır. 15,4 milyar TL. tarımsal üretim ve 2,5 milyar $ tarım ihracatı ile ülkemiz tarım sektörüne önemli katkı sağlamıştır. (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifingi, 2020)

Yarattığı katma değer ile süs bitkileri sektörü de İzmir ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Türkiye'deki dış mekan süs bitkileri ve kesme çiçeklerin yaklaşık üçte biri İzmir İlinden karşılanmaktadır. İzmir'in 2019 yılı süs bitkileri ve mamulleri ihracatı yaklaşık 11,9 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu değerle İzmir ülke genelinde Antalya'dan sonra 2. sırada yer almıştır. (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifingi, 2020)

İzmir İli, Türkiye geneli üretim alanı sıralamasında süs bitkileri üretim alanında %30,3 ile 1. sırada, sebze üretim alanında %4,6 ile 5. sırada, meyve alanında %4,2 ile 7. sırada ve tarla alanında %1,9 ile 40. sırada yer almaktadır.

İzmir modern tarım yapısıyla öne çıkmaktadır. İl birçok üründe verim ve kalite açısından Türkiye ortalamasının üzerinde değerlere sahiptir. Pamuk, tütün, zeytin-zeytinyağı, üzüm ve incir önemli bir yere sahip olup, üretim ve ihracatı ile kent ekonomisine katkı sağlamaktadır.

Geleneksel ürünlerin yanı sıra son dönemlerde organik tarım, seracılık, jeotermal seracılık, kesme çiçek, süs bitkileri, süt, narenciye, kuru yemiş, yaş meyve-sebze, şarapçılık, fidancılık, küçükbaş hayvancılık ve su ürünleri işleme yatırımları artmaya başlamıştır. 2019 yılında İzmir'den yapılan yaş sebze ve meyve ihracatı %7,14 artarak 161,2 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu oran ile İzmir Türkiye'de Mersin, Hatay ve Antalya'dan sonra 4. sırada yer almıştır.

İzmir; organik tarımın beşiği konumundadır. İlk organik üretim çekirdeksiz kuru üzüm ile 1980'li yılların ortalarında İzmir'de başlamıştır. İzmir ihracatta öncü konumda yer almakta olup, organik tarımsal ürünlerle iştigal eden pek çok işletmeye ev sahipliği yapmaktadır. İzmir, katma değeri yüksek, ileri teknolojiye dayalı, tarımsal örgütlenmeyi başarabilmiş, rekabet gücünü arttırmış ve doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde kullanma konusunda öncü rolünü sürdürmektedir. (İZTO, İzmir Ekonomi Raporu, 2021)

1.4.2.2 Hayvancılık Sektörleri

İlde yetiştirilen ırklar ve hayvan başına elde edilen verimler ve hayvansal ürünlere dayalı gıda sanayi dikkate alındığında toplam verim miktarları oldukça yüksektir. Süt ve süt ürünleri sektörü, İzmir ekonomisinin önemli üretim dallarından birisidir. (İZKA, İzmir Bölge Planı 2014-2023, 2014)

Türkiye'de yaklaşık 18 milyon büyükbaş ve 54 milyon küçükbaş hayvan mevcuttur. İzmir'deki hayvanlar, ülkemizdeki büyükbaş hayvan varlığının yaklaşık %4'ünü ve küçükbaş hayvan varlığının ise yaklaşık %2'sini oluşturmaktadır. İzmir İli hayvansal üretim miktarı yönünden de önemli bir paya sahip olup, 43.096 ton kırmızı et, 426.934 ton beyaz et, 2.434.912 ton süt, 1.807.001.300 adet yumurta ve 3.007 ton bal üretimi gerçekleşmiştir. İzmir, kültür ırkı sağmal hayvan sayısı ve 1.186.710 ton süt üretim miktarıyla Türkiye'de 2. sırada yer alır. Günde 375 ton hastalıktan arındırılmış süt üretilmektedir. (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifingi, 2020)

İzmir İlinde Tarım ve Hayvancılık Sektörlerinin Türkiye'deki Durumu

Süt üretiminde %5,16 ile Türkiye 2.'si, Canlı hayvanlar değeri %4,11 ile Türkiye 2.'si, Bitkisel ürünler üretim değeri %3,23 ile Türkiye 6.'sı, Hayvansal ürünler üretim değeri bakımından %4,64 ile Türkiye 2.'si, Saf kültür ırkı oranı %82,25 ve kültür melezi ırkı oranı %13,85 olmak üzere toplam sığır varlığının %96,1'i saf kültür ve kültür melezi olup, bu oran ile Türkiye ortalamasının (%41) çok üstünde, 7,67 litre (kültür ırkı sığır) civarında olan ortalama süt verimi ile de Türkiye ortalamasının çok üstünde ve AB ortalamalarına yakın verimler elde edilmektedir. Ayrıca organik tarım konusunda öncü ve lider konumda, Enginar üretiminin %30,8'i ile Türkiye'de 1., Turşuluk hıyar üretiminin %27,61'i ile Türkiye'de 1., Sofralık hıyar üretiminin %6,66'sı ile Türkiye'de 3., Salçalık domates üretiminin %19,6'sı ile Türkiye'de 3., Sofralık domates üretiminin %2,3'ü ile Türkiye'de 7., Karpuz üretiminin %3,3'ü ile Türkiye'de 7., Zeytin üretiminin (yağlık) %10,44'ü ile Türkiye'de 3., Mandarin üretiminin (satsuma) %11,84'ü ile Türkiye'de 4., Kiraz üretiminin % 14,97'si ile Türkiye'de 1., İncir üretiminin %10,48'i ile Türkiye'de 2., Kestane üretiminin %16,75'i ile Türkiye'de 2., Silajlık Mısır üretiminin %11,92'si ile Türkiye'de 1., Patates üretiminin %8,38'i ile Türkiye'de 5., Pamuk (kütlü) üretiminin %8,39'u ile Türkiye'de 5., Üzüm üretiminin %6,07'si ile Türkiye'de 2., İç Mekan Süs Bitkileri üretimin %21,2'si ile Türkiye'de 2., Dış Mekan Süs Bitkileri üretiminin %30,2'si ile Türkiye'de 1., Kesme Çiçek üretimin %41,8'i ile Türkiye'de 1., Kasımpatı çiçeğinin %81,5'i ile Türkiye'de 1., Karanfilin %32,872'si ile Türkiye'de 2. sırasında yer almaktadır. (Valilik Brifingi, 2020)

İzmir İlinde Bitkisel ve Hayvansal Üretim Yoğunluğu ve Ürünler

Bayındır İlçesi; Türkiye'de üretilen; yer örtücü bitkilerin %70'i, mevsimlik süs bitkilerinin %30'u Bayındır'da üretilmektedir. (http://www.bayindir.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 04 Mart 2021) İlçede S.S. Bayındır Çiçek Üreticileri Tarımsal Kalkınma Kooperatifi (BAYÇİKOOP) vasıtasıyla ülke geneline gönderilen mevsimlik başta olmak üzere yer örtücü ve çalı türleri ihtiyaca cevap verecek ölçülerde kaliteli olarak üretilmektedir.

Bergama İlçesi; Bergama İlçesinde halkın geçimini sağladığı en önemli tarım ürünleri olarak Kozak Yaylasında yetişen çam fıstığı sayılabilir (http://www.bergama.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 04 Mart 2021). Ülkede yetişen çam fıstığının %85'i; yörede yetişen çam fıstığının ise %95'i dış satıma yöneliktir. Bu haliyle çam fıstığı ülke için stratejik öneme sahiptir. S.S. Kozak Bucağı Tarımsal Kalkınma Kooperatifi vasıtasıyla ürünün iç ve dış alım satımı ve ayrıca ülkeye daha çok dövizin girmesi sağlanmaktadır.

Karaburun İlçesi; Karaburun Yarımadası'nın en önemli tarımsal ürünleri kesme çiçekçilik, narenciye ve enginardır. Nergiz ve Sümbül olarak 156 dekar araziden 22.000 çiçek elde edilmektedir. Enginar üretimi ise yaklaşık 140 Hektar arazide yapılmakta olup, 6.450.000 adet enginar kesilmektedir.

Kemalpaşa İlçesi; Kirazı ile ünlü bir ilçedir. (http://www.kemalpasa.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Menderes İlçesi; Menderes İlçesi'nde üretilen çekirdeksiz sultani üzümler, "Ege Sultanı Üzümü" kapsamında coğrafi işaretle tescillenmiştir.

Ödemiş İlçesi; Ödemiş'in ekonomisi tarıma dayalı olup, ilçe yüzölçümünün %36'sı tarım arazisidir. Bademli yöresi meyve fidanı yetiştiriliciliği ve kiraz üretimi alanlarında Türkiye ekonomisinde büyük bir paya sahiptir. İlçede kurulan S.S. Ödemiş Bademli Fidancılık Tarımsal Kalkınma Kooperatifi mevcuttur.

Tire İlçesi; İlçede kurulan "Tire Süt Ürünleri Kooperatifi" 1.800 ortağı ve günlük 140 ton süt toplama kapasitesi ile Tire hayvancılığının lokomotif gücü olarak dikkatleri çekmektedir. Tire'de süt üretimi günlük ortalama 250 tonu bulmaktadır. Tire'deki süt ürünleri imalatı yapan firmalar yılda yaklaşık 600 ton beyaz peynir, 350 ton tulum peyniri, 40 ton lor peyniri ve 60 ton tereyağı üretmektedirler. (http://www.tire.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Torbalı İlçesi; Salça fabrikalarının açılmasıyla salçalık domates ekiliş alanında önemli derecede artış gözlemlenmiştir. Torbalı İlçesi 666.147 ton salçalık domates üretimi ile İzmir İli içerisinde en fazla domates üretilen ilçesidir. Aynı zamanda Torbalı İlçesi dondurulmuş gıda sektörü ve ihracatta ön plana çıkan brokoli üretiminde İzmir İlinde en ön sıradadır.
Urla İlçesi; Urla'da narenciye, meyve, sebze, bağ (şaraplık ve sofralık üzüm), süs bitkileri ve zeytin alanları bulunmaktadır. Ayrıca seracılık gelişmiştir. Dış mekan süs bitkileri üretimi yapılmaktadır. Urla İlçesinde açıkta kesme çiçek yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Urla İlçesinde 6 adet Su Ürünleri Kooperatifi mevcuttur. Su ürünleri kooperatifleri mevsime bağlı olarak değişmekle birlikte yaklaşık 200 ton/yıl değişik balık türü avlamakta ve satmaktadır. İlçede 17 adet su ürünleri yetiştiriciliği faaliyette olup, ortalama 950 ton/yıl kapasite ile 16.500 ton/yıl ürün yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bademler Mahallesinde bulunan Tarımsal Kooperatif, zeytinyağı imalathanesi üyelerinin zeytinlerini işlemektedir. (http://urla.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

1.4.2.3 Su Ürünleri Yetiştiriciliği

İzmir İlinde bitkisel üretim, hayvansal üretim ve su ürünleri üretimi; üretim değeri ve toplam üretim içindeki payı göz önünde bulundurulduğunda, en fazla payı %46,60 ile hayvansal ürünler üretimi almakta, onu yakın olarak %42,36 ile bitkisel üretim takip etmekte, su ürünleri üretiminin ise %11,04 ile daha az bir pay aldığı görülmektedir. (İZTO, İzmir Ekonomi Raporu, 2021)

Su ürünleri sektörü ve özellikle yetiştiricilik (balık/deniz ürünleri üretim çiftlikleri) gerek ülke gerekse il açısından önemli bir gelir kaynağı durumundadır. (İZKA, İzmir Bölge Planı 2014-2023)

Tablo 1.8. İzmir İli Su Ürünleri Üretimi (Avcılık ve Kültür Balıkçılığı) (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifingi, 2020)

		ÜRETİM (ton)	ÜRETİM DEĞERİ (TL)
Avcılık	İçsu	4	45.787
	Deniz	2.982	82.971.608
Kültür Üretimi	İçsu	258	6.665.190
	Deniz	95.150	2.495.166.860
GENEL TOPLAM		**98.394**	**2.584.849.455**

Kültür Balıkçılığı; Ülkemiz denizlerindeki su ürünleri yetiştiriciliğinin yaklaşık %95'i Ege Bölgesi'nde, bu üretimin yaklaşık %20'si ise İzmir'de gerçekleştirilmektedir. İzmir, denizlerde kültür balıkçılığı üretiminde 2020 yılında 95,4 bin ton üretimle Muğla İlinden sonra Türkiye'de 2. sırada yer almaktadır.
Balık Çiftlikleri; İlde 66 adet deniz, 9 adet çift kabuklu yumuşakça, 9 adet iç su ve 8 adet kuluçkahane olmak üzere toplam 92 adet su ürünleri yetiştiriciliği yapan tesis mevcuttur.

1.4.2.4 Turizm Sektörleri

İzmir; 8.500 yıllık tarihi, 629 km.'lik sahil bandıyla, eşsiz doğal, kültürel ve tarihi güzellikleri, uygun iklim koşulları, tüm yıla yayılabilen turizm olanakları, yeterli konaklama ve ulaşım altyapısı ile ülkemizin turizm potansiyeli en yüksek illerindendir. Büyük bir tarihi ve kültürel zenginliği barındıran İzmir, mevcut tarihi kültürü ve günümüze kadar kalan arkeolojik mirası ve termal kaynakları ile ülkemiz turizminde önemli bir potansiyele sahiptir.

Agora, Pagos (Kadifekale), Tepekule, Efes, Bergama, Claros (Ahmetbeyli), Erythrai (Çeşme), Teos (Sığacık), Lebedos (Ürkmez), Klazomenai (Urla), Kyme (Aliağa), Phokaia (Foça) ve Myrina (Aliağa) gibi tarihi zenginlikler ilin sınırları dahilinde bulunmaktadır. Deniz, güneş, kum üçlüsünün yanı sıra Merkez, Bergama, Çeşme, Ödemiş, Tire, Selçuk müzeleri ve ören yerleri ile

kültürel turizm olanaklarını Türkiye'de ilk sunan ildir. Şehir merkezinde antik dönemden beri varlığını korumuş olan Kadifekale ve Agora ile kendine has dokuya sahip Kemeraltı Çarşısı, ayrıca camiler, mescitler, kiliseler, katedraller, havralar, sinagoglar, çeşmeler, sebiller, şadırvanlar, su kemerleri, köprüler, hanlar, hamamlar, müzeler/galeriler ve ören yerleri turizm yönünden çekim merkezleridir.

Termal sular, Ege Bölgesinde olduğu kadar İzmir turizminde de çok önemli bir kaynaktır ve sağlık turizminde İzmir, Türkiye'de merkez olabilecek bir kapasiteye sahiptir. Agamemnon, Asklepion, Allianoi, Karakoç ve Çeşme-Şifne Ilıcalarıyla tarihin her döneminde insan sağlığına hizmet etmiş, dünyaca bilinen şifa merkezleri ile günümüzde de sağlıklı yaşam kenti olabilecek potansiyele sahiptir.

Kongre turizmi İzmir'de gelecek vaat eden bir turizm türü olarak geliştirilmeyi beklemektedir. İlde 215 adet Turizm İşletme Belgeli Tesis, 44 adet Turizm Yatırım Belgeli Tesis mevcuttur. Bu tesislerde Turizm İşletme Belgeli 39.723 ve Turizm Yatırım Belgeli 8.168 olmak üzere toplam 47.891 yatak bulunmaktadır. Ayrıca, ilde 1.249 adet Belediye Belgeli Konaklama Tesisi ve bu tesislerde de toplam 42.793 yatak bulunmaktadır. İzmir'e hava ve denizyolu ile 2014 yılında 1.294.461 turist, 2015 yılında 1.201.921 turist, 2016 yılında 672.299 turist, 2017 yılında 763.810 turist, 2018 yılında 1.021.576 turist, 2019 yılında 1.224.634 turist gelmiştir. (Valilik Brifingi, 2020)

Tablo 1.9. Müze ve Ören Yerlerinin Ziyaretçi Durumu (Valilik Brifingi, 2020)

Müze veya Ören Yerinin Adı	2018	2019	Değişim Oranı (%)
Arkeoloji Müzesi	23.761	28.149	18,5
Atatürk Müzesi	144.666	166.330	15
Tarih ve Sanat Müzesi	8.154	11.408	39,9
Agora	33.458	53.230	59,1
Efes Müzesi	81.224	104.143	28,2
Efes	1.478.792	1.810.791	22,5
St. Jean	111.486	159.830	43,4
Yamaç Evleri	225.500	77.405	-65,7
Bergama Müzesi	19.741	24.733	25,3
Akropol	157.490	200.377	27,2
Asklepieion	83.624	117.061	40
Bazilika	29.765	43.092	44,8
Çeşme Müzesi	107.000	126.624	18,3
Ödemiş Müzesi	2.052	4.289	109
Tire Müzesi	6.754	8.973	32,9
Çakırağa Konağı	-	-	-
Teos Ören Yeri	33.237	30.126	-9,4
Metropolis Ören Yeri	7.693	11.537	50
Klaros Ören Yeri	-	-	-
Etnografya Müzesi	31.822	14.513	-54,4
Genel Toplam	**2.586.219**	**2.992.611**	**15,7**

İldeki mevcut 6 müzenin envanterine kayıtlı 215.288 eser olup, bunlardan 16.702 adedi sergilenmektedir. İlde bulunan müze ve ören yerlerini 2019 yılında 2.992.611 kişilik ziyaretçi karşılığında 43.056.730 TL. gelir elde edilmiştir. İzmir İli müze ve ören yerlerinden elde edilen gelirler 2019 yılında bir önceki seneye göre %55,5'lik artış göstermiştir. Müze gelirleri bakımından 1. sırada Efes Ören Yeri bulunmaktadır. (Valilik Brifingi, 2020)

1.4.2.5 Dış Ticaret

İzmir çağlar boyunca ticaret yollarının başlangıç ve bitiş noktasındaki konumu ile önemli bir ticaret merkezi olmuştur. Ulaşım olanakları, Organize Sanayi Bölgeleri, Serbest Bölgeleri, Uluslararası Fuarı ve büyük bir limanın varlığı yanında, Ticaret Odaları, İhracatçı Birlikleri, Sanayi Odası ve Ticaret Borsası gibi meslek kuruluşlarının faaliyet ve gayretlerine bağlı olarak ticaret gelişmiştir. İzmir'in ticaret hacmi, Türkiye ticaret hacminin %7'sini oluşturmaktadır. Ege Bölgesi ihracatının %93'ü İzmir'de gerçekleşmektedir.

Firmaların ticari satışları açısından İzmir İli, İstanbul ve Bursa'nın ardından ticari hareketliliği en yüksek 3. il konumundadır. Özellikle gıda ürünleri, inşaat malzemeleri, tekstil ürünleri, ağaç ürünleri ve mobilya, kimyevi ürünler, tarım ürünleri ticareti, İzmir ticaretine ivme kazandırmaktadır. Ulusal ve uluslararası banka ağı ve borsaları ile İzmir güçlü bir sermaye piyasası altyapısına sahiptir. Ayrıca, sanayiye sunduğu girdi tedarikinde kendine yeterliliği en yüksek il durumundadır. (İZKA, İzmir Bölge Planı 2014-2023, 2014)

Tablo 1.10. İzmir Makroekonomik Verileri (İZTO, İzmir Ekonomi Raporu, 2021)

Veriler	2016	2017	2018	2019	2020
İhracat (Milyar Dolar)	9,7	10,9	12,3	12,2	11,6
İthalat (Milyar Dolar)	9,7	10,9	10,6	*8,7*	8,5

İzmir, tarım ürünleri ihracatının yaklaşık yüzde 13'ünü tek başına gerçekleştirmektedir. İzmir'in en fazla ihracat yaptığı ülkeler Almanya, ABD ve İngiltere'dir. Tarımsal ihracatta ilk sırayı tütünden sonra, Türkiye'nin geleneksel ihraç ürünleri olan kuru üzüm ve kuru incir almaktadır.

İşlenmiş olarak ihraç edilen ürünlere bakıldığında ise; Domates Salçası, Kurutulmuş Sebzeler, Dondurulmuş Meyveler, Turşular, Çeşitli Sebze Konserveleri, Salamura Yaprak, Yaprak Sarma, Ayçiçeği Yağı, Haşhaş Tohumu, Mısırözü Yağı, Pirinçten Mamul Ürünler, Buğday Unu, Defne Yaprağı, Kekik, Zeytin ve Zeytinyağının yer aldığı görülmektedir. (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifingi, 2020)

1.4.2.6 Sanayi Sektörleri

İzmir'de 2019 yılı itibariyle istihdam edilenlerin %59,7'si hizmet, %31'i sanayi, %9,3'ü ise tarım sektöründe çalışmaktadır. İzmir, istihdam edilme oranı açısından hizmet ve sanayi sektöründe Türkiye ve Ege Bölgesi ortalamasının üstünde yer almaktadır. Küçük sanayi siteleri, organize sanayi bölgeleri, serbest bölgeler ve teknoparklar, İzmir sanayisinin gelişimine katkı sağlamaktadır. İzmir'de Aliağa, Bornova, Çiğli, Gaziemir, Kemalpaşa, Menderes, Menemen ve Torbalı İlçeleri sanayi yatırımlarının yoğunlaştığı ilçelerdir.

İlde Gaziemir'de bulunan Ege Serbest Bölgesi (ESBAŞ) ile Menemen'de bulunan İzmir Serbest Bölgesi (İZBAŞ) kentin 2 önemli serbest bölgesidir. Özellikle ESBAŞ, ülkemizin en büyük ticaret hacmine sahip serbest bölgelerinden birisi olup, İzmir ekonomisine istihdam ve ihracat bakımından ciddi katkı sağlamaktadır. İzmir Serbest Bölgesi, Aliağa Limanlar Bölgesine 26 km. uzaklıkta olup, inşası devam eden ve tamamlandığında dünyanın en büyük 10 limanından birisi olacak Çandarlı Limanı'na da yakın bir mesafededir.

İzmir'de ileri teknolojide mal ve hizmet üretmek amacıyla sanayi ve üniversite işbirliğini sağlayan teknoloji bölgeleri sayısı, İzmir Bilimpark, Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi ve İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi ile birlikte 4'e ulaşmıştır.

"İzmir Bilim Park" İzmir'in Menderes İlçesinde yer alan Tekeli Organize Sanayi Bölgesi içerisinde yer almakta olup, İzmir Ekonomi Üniversitesi bünyesinde faaliyet göstermektedir. Teknopark İzmir, 2002 yılında 218 hektarlık alan üzerinde kurulan bölge, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü bünyesinde faaliyetlerini sürdürmektedir. Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi Dokuz Eylül Üniversitesi kampüsü içinde, biri Tınaztepe yerleşkesinde ve diğeri İnciraltı yerleşkesinde olmak üzere iki yerleşkede faaliyet göstermektedir. Tınaztepe yerleşkesinde yazılım, bilişim, elektronik, ileri malzeme teknolojileri, tasarım, nanoteknoloji, otomotiv, yenilenebilir enerji gibi konularda çalışan firmalar yer almaktadır. Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Ege Üniversitesi kampüsü içinde yer alan bir teknoparktır.

İzmir'deki sanayi tesislerinin büyük çoğunluğu Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ve küçük sanayi sitelerinde barınmaktadır. Kentte birçok küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. İzmir'de 13 OSB yer almaktadır. (https://www.izto.org.tr/tr, 2021, Erişim Tarihi: 10 Mart 2021)

İzmir İlinde organize sanayi bölgesi (OSB) uygulamalarına ilk olarak 1976 yılında Atatürk OSB kurulmasıyla başlanmış olup, ilde tüzel kişilik kazanmış Organize Sanayi Bölgeleri (OSB); Aliağa Kimya İhtisas OSB, İzmir Atatürk OSB, Bergama OSB, Buca-Ege Giyim OSB, İTOB OSB, Kemalpaşa OSB, Kınık OSB, Pancar OSB, Tire OSB, Bağyurdu OSB, Torbalı OSB, Menemen Plastik İhtisas OSB ve Ödemiş OSB'dir.

İzmir İlinde sanayi işletmelerinin sektörel dağılımı incelendiğinde, ilk sırada %15,56 ile gıda ürünleri, ikinci sırada %12,92 ile makine ve ekipmanlar üçüncü sırada ise %10,9 ile metal ürünleri sektörü yer almaktadır. İlde sanayi sektöründe istihdamda %15,24 ile gıda ürünleri, %11,42 ile giyim eşyaları, %9,94 ile makine ve ekipmanlar sektörü ilk üç sırada yer almaktadır. (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İzmir 2019 Sanayi Durum Raporu, 2019)

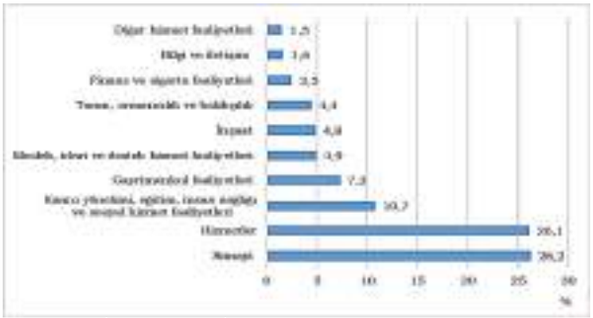
Aliağa İlçesinde 2 adet Özel Endüstri Bölgesi bulunmaktadır. Ayrıca İzmir İlinde toplam 8.624 işyerini barındıran 14 adet Sanayi Sitesi hizmete sunulmuştur.

1.4.2.7 Ekonomik Büyüme Potansiyeli

TÜİK'in 2019 yılı verilerine göre, İl bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıladan (GSYH) en yüksek payı %6,1 pay ile İzmir izlemektedir. Türkiye'nin 2019 yılı Gayrisafi Yurt İçi Hasılasının (GSYH) %6,1'ini üreten İzmir, Türkiye'nin gelir düzeyi en yüksek 3. ilidir.

İzmir'de 2018 yılında kişi başına milli gelir 54.922 TL. iken, 2019 yılında 60.554 TL'ye yükselmiş, dolar bazında ise 11.649 dolardan 10.663 dolara gerilemiştir. Dolar bazında gerileme ilk 10'da yer alan tüm illerde görülmüştür. İzmir bu alanda ülkemiz genelinde İstanbul, Kocaeli, Ankara, Tekirdağ ve Antalya'dan sonra 6. sırada yer almaktadır.

İzmir'in GSYH'sı 2008 yılından 2019 yılına gelindiğinde 62,5 milyar TL'den 263,5 milyar TL'ye yükselmiştir. İzmir, İstanbul ve Ankara'nın ardından Türkiye ekonomisine en çok katkı veren 3. il olma konumunu korumaktadır. Ancak, İzmir 2008 yılında Türkiye milli gelirinden %6,28 pay alırken, 2019 yılı itibariyle bu pay %6,10'a düşmüştür.



Şekil 1.20. İktisadi Faaliyetlerin İzmir GSYH'si İçindeki Payı (2019 yılı itibariyle) (https://www.izto.org.tr/tr, 2021)

Ankara ve İstanbul'da sanayinin ekonomi içindeki ağırlığı %20'nin altında kalırken, İzmir'de bu oran %26,2 olmuştur. Ankara ve İstanbul'da tarımın ekonomiye katkısı sıfır düzeyine yakınken, İzmir'de bu oran %4,4 olmuştur. (https://www.izto.org.tr/tr, 2021, Erişim Tarihi: 10 Mart 2021)

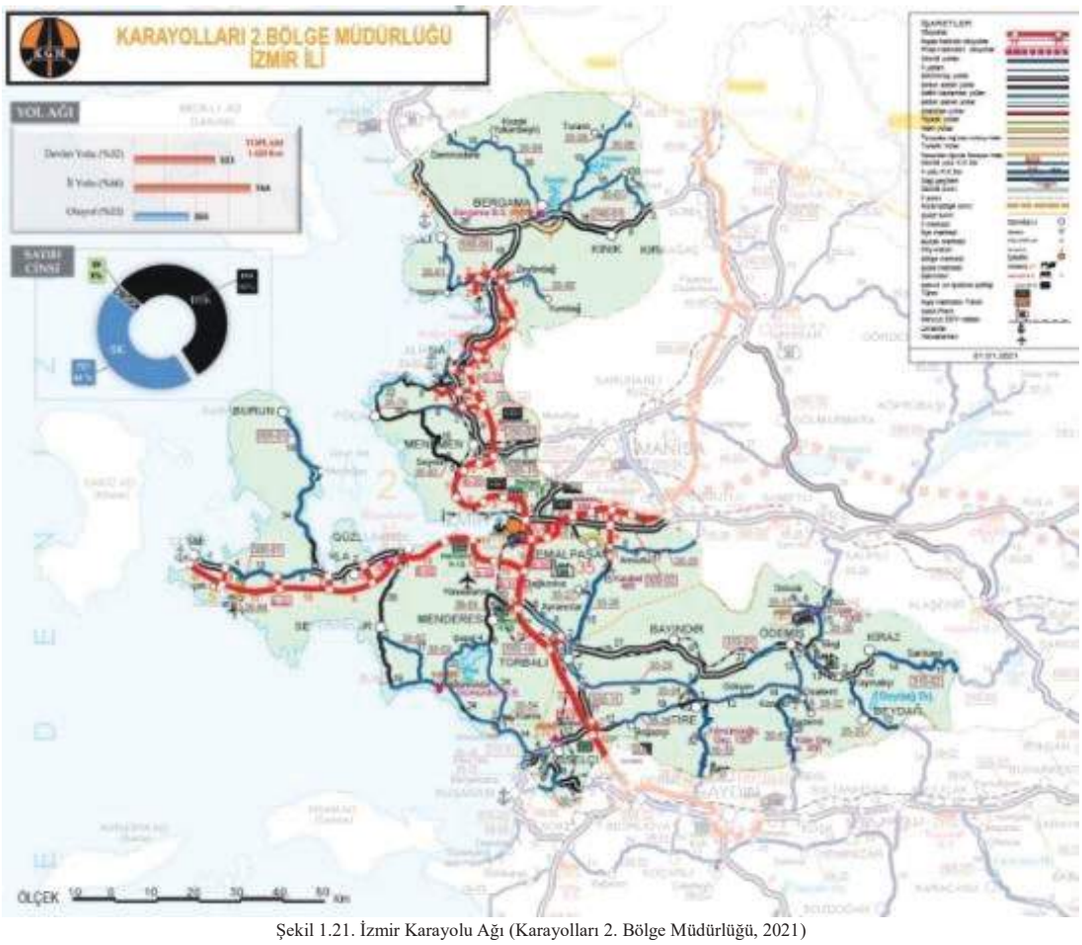
1.5 İLİN ULAŞIM VE ALTYAPI DURUMU

İzmir ulaşım imkanları açısından oldukça donanımlı bir şehirdir. Merkezden ilçelere otobüs, raylı sistem, vapur/feribot ve özel dolmuş seferleri ile ulaşmak mümkündür. Ayrıca şehir içinde de toplu taşım olanakları son derece düzenli olup, tüm semtlere yine otobüs, minibüs-dolmuşlar, taksi-dolmuşlar, METRO, İZBAN, raylı sistem, tramvay ve vapur/feribot ile ulaşım kolaylıkla yapılabilmektedir. İzmir toplu ulaşım sisteminde (otobüs-METRO-tramvay-vapur/feribot) bütünlük sağlayan İzmirim Kart sistemi uygulanmaktadır.

1.5.1 Karayolu Ağı

İzmir karayolları ile kuzey yönünde ilk hatta Manisa üzerinden Balıkesir, Bursa ve İstanbul'a ve ikinci hatta Ege Denizi kıyılarını izleyerek Aliağa ve Bergama üzerinden Çanakkale'ye bağlanır. İzmir'den doğuya giden karayolu ise, Uşak ve Afyon'dan geçerek Ankara'ya uzanır. İzmir'den güney yönüne birinci hat, Ege Denizi kıyılarını izleyerek Seferihisar üzerinden ve Kuşadası'na; ikincisi ise İzmir-Aydın otoyoluna paralel olarak Aydın'a ulaşır.

İzmir İli sınırları içinde karayolu ulaşımı; 521 km. devlet yolu, 744 km. il yolu, 355 km. otoyol olmak üzere toplam 1.620 km. yol ile sağlanmaktadır.


KARAYOLLARI 2.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
İZMİR İLİ
YOL AĞI
SAYIM CİNSİ
BERGAMA
MENEMEN
BURUN
GÜZEL
İZMİR
İZMİR
İZMİR

Tablo 1.11. İzmir İli Yollara Göre Trafik Yoğunluk Durumu (Y.O.G.T.-Yıllık Ortalama Günlük Trafik) (Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

UZUNLUK (Km.)	İSTASYON TANIMI	OTOMOBİL	O.Y.T.T.	OTOBÜS	KAMYON	TREYLER	TOPLAM Y.O.G.T.
8	(Zeytindağ-Dikili) Ayrımı -- Bergama	12.367	1.923	209	1.011	1.097	16.607
2	Bergama Ayrımı -- Turanlı (35-05) İl Yolu Ayrımı	10.548	1.269	39	772	1.017	13.645
16	Turanlı (35-05) İl Yolu Ayrımı -- Kınık	8.577	728	38	585	913	10.841
10	Kınık -- (İzmir-Manisa) İl Sınırı	5.906	696	46	540	1.017	8.205
15	Menemen Ayrımı -- (İzmir-Manisa) İl Sınırı	9.586	1.242	52	1.030	2.292	14.202
8	Çeşme -- Alaçatı	15.575	1.421	103	490	286	17.875
17	Alaçatı -- Uzunkuyu	3.093	358	15	110	66	3.642
10	Uzunkuyu -- Karaburun Ayrımı	3.257	387	25	160	26	3.855
3	Karaburun Ayrımı -- Karaburun Otoyol Ayrımı	6.246	786	100	555	151	7.838
10	Karaburun Otoyol Ayrımı -- Urla Otoyol Ayrımı	8.469	985	85	469	184	10.192
9	Urla Otoyol Ayrımı -- Güzelbahçe	13.097	853	42	220	57	14.269
5	İzmir -- Ege Üniversitesi Otoyol Ayrımı	61.579	4.527	254	1.995	1.843	70.198
2	Ege Üniversitesi Otoyol Ayrımı -- Otogar Otoyol Ayrımı	43.545	4.702	225	1.838	1.341	51.651
9	Otogar Otoyol Ayrımı -- Kemalpaşa (35-25) İl Yolu Ayrımı	27.753	3.765	289	3.484	2.709	38.000
8	Kemalpaşa (35-25) İl Yolu Ayrımı -- Kemalpaşa (35-42) İl Yolu Ayrımı	17.619	2.638	251	2.530	2.277	25.315
19	Kemalpaşa (35-42) İl Yolu Ayrımı -- (İzmir-Manisa) İl Sınırı	18.635	2.315	593	3.020	3.623	28.186
11	(Torbalı-Selçuk) Ayrımı -- Çırpı Ayrımı	10.004	1.594	95	1.019	868	13.580
15	Çırpı Ayrımı -- Bayındır	9.153	1.023	77	578	524	11.355
10	Bayındır -- Tire (35-28) İl Yolu Ayrımı	6.949	1.086	48	782	543	9.408
27	Tire (35-28) İl Yolu Ayrımı -- Ödemiş	5.507	811	50	564	232	7.164
2	Ödemiş -- Birgi (35-30) İl Yolu Ayrımı	9.451	1.287	26	723	218	11.705
15	Birgi (35-30) İl Yolu Ayrımı -- Beydağları (35-33) İl Yolu Ayrımı	6.898	781	27	627	174	8.507
12	Beydağları (35-33) İl Yolu Ayrımı -- Kiraz	3.786	481	16	372	107	4.762
29	Kiraz -- (İzmir-Manisa) İl Sınırı	3.106	398	3	256	72	3.835
19	Karaburun -- Mordoğan	1.947	293	10	249	21	2.520
17	Mordoğan -- Balıklıova	3.404	344	13	212	59	4.032
17	Balıklıova -- (Çeşme-Urla) Ayrımı	6.458	686	26	521	126	7.817
6	Selçuk -- Seferihisar (35-39) İl Yolu Ayrımı	10.120	1.105	331	616	104	12.276
7	Seferihisar (35-39) İl Yolu Ayrımı -- (İzmir-Aydın) İl Sınırı	9.956	1.034	317	649	86	12.042
17	Dikili (35-81) İl Yolu Ayrımı -- Bergama Ayrımı	11.727	1.250	248	986	895	15.106
17	(Dikili-Bergama) Ayrımı -- Zeytindağ Ayrımı	10.037	1.141	383	1.067	1.352	13.980
23	Zeytindağ Ayrımı -- Aliağa	13.523	1.625	390	1.419	1.611	18.568
8	Aliağa -- Yenifoça (35-79) İl Yolu Ayrımı	25.793	2.282	496	2.131	3.650	34.352
7	Yenifoça İl Yolu Ayrımı -- Eskifoça İl Yolu Ayrımı	26.166	3.110	544	2.197	4.773	36.790
11	Eskifoça Ayrımı -- (İzmir-Emiralem) Ayrımı	29.976	3.142	596	2.634	4.661	41.009
4	(Foça-Emiralem) Ayrımı -- İzmir Çevre Yol Ayrımı	36.490	3.622	583	3.298	3.190	47.183
7	Havalimanı Otoyol Ayrımı -- Ayrancılar	29.401	4.336	202	1.516	876	36.331
7	Ayrancılar -- Torbalı Otoyol Ayrımı	23.041	3.262	291	2.395	1.001	29.990
5	Torbalı Otoyol Ayrımı -- Torbalı	30.366	3.972	313	2.952	1.798	39.401
7	Torbalı -- (35-28) İl Yolu Ayrımı	11.404	1.514	124	1.164	757	14.963
11	(35-28) İl Yolu Ayrımı -- Aydın Otoyol Ayrımı	5.753	668	48	539	370	7.378
12	Aydın Otoyol Ayrımı -- Selçuk	11.250	927	277	486	422	13.362
8	Selçuk -- Kuşadası (35-40) İl Yolu Ayrımı	4.460	690	176	495	216	6.037
8	Kuşadası (35-40) İl Yolu Ayrımı -- (İzmir-Aydın) İl Sınırı	5.472	701	72	612	252	7.109
13	(İzmir-Manisa) İl Sınırı -- İzmir	31.136	2.582	545	1.136	1.723	37.122

2021 yılı yatırım programı kapsamında devam eden, İzmir ve çevresi otoyollarda iyileştirme ve büyük onarımlar ile köprü ve viyadüklerin onarım işleri, Selçuk-Kuşadası Yolu yapım işi, Torbalı-Kiraz Yolu yapım işi, Ödemiş-Beydağ Yolu, Menemen Emiralem Köprülü Kavşağı, İzmir-Selçuk Yolu, Tulum Köprü yapım işi, İzmir-Aydın Yolu Torbalı Kemalpaşa Köprülü Kavşağı yapım işi devam etmektedir. (Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

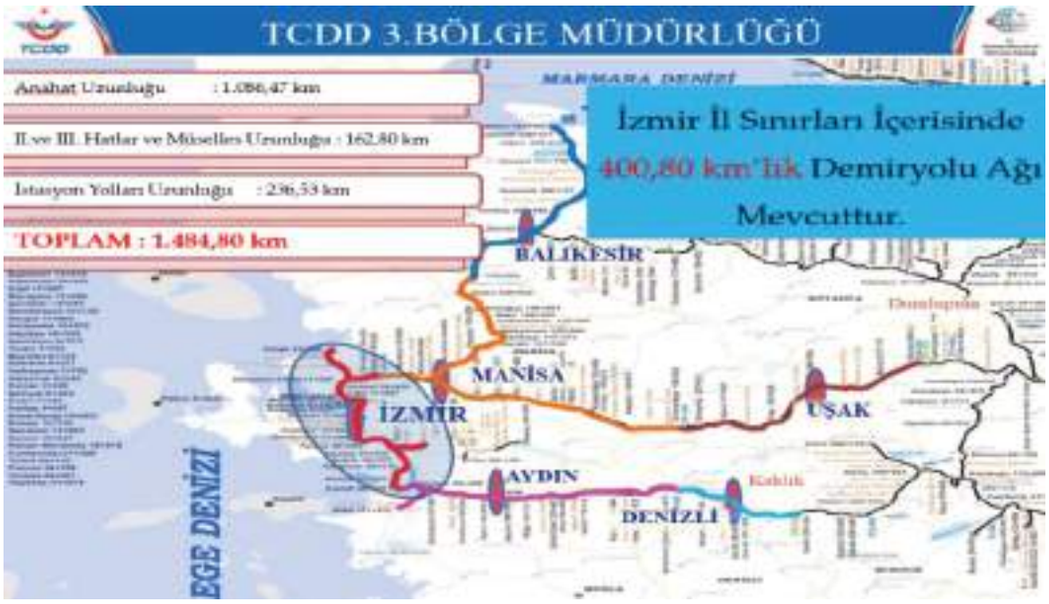
1.5.2 İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim

1.5.2.1 Demiryolu Ağı

Ege Bölgesi ile İzmir, Türkiye'de demiryolu ağının en yaygın olduğu bölgedir. Türkiye'nin ilk demiryolu hattı, İzmir-Aydın hattının 1860 yılında yapılan bölümüdür. Demiryolu alt yapısı, Cumhuriyet Dönemi'nde hızla gelişmiş olan kente bugün, ana hat trenleri, bölgesel trenler ve banliyö trenleri ile ulaşım sağlanmaktadır. Yapım aşamasında olan Ankara-İzmir Yüksek Hızlı Tren Projesi tamamlandığında ise 15 saatten fazla süren yolculuk süresi yaklaşık 4 saate düşecektir.

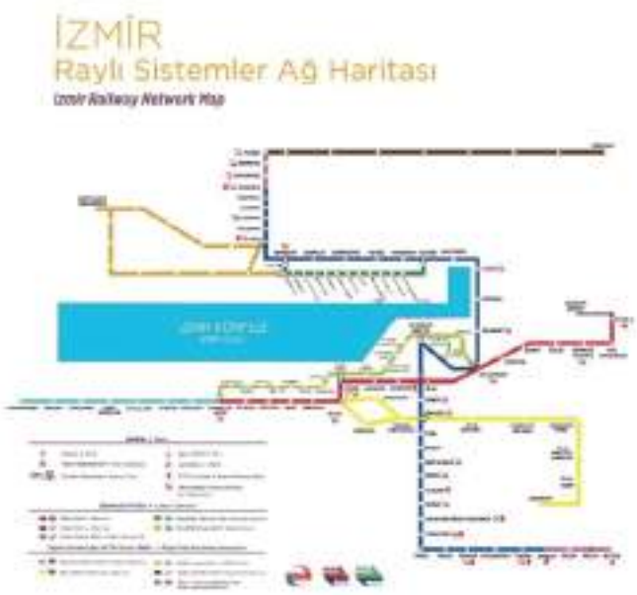
İzmir kent merkezine Karşıyaka (kuzey) yönünden ve Gaziemir'den (güney) giriş yapan iki farklı demiryolu bağlantısı vardır. Kuzeydeki hat Menemen'de ikiye ayrılarak doğuya yönelir. Bu hat, İzmir'in Anadolu'nun iç kesimleriyle bağlantısını sağlar. Demiryolu hatları, Basmane ve Alsancak Garları ile İzmir Limanı'na ulaşır.

Demiryolu ulaşımında; İzmir'den Denizli, Ankara, Bandırma, Afyon, Ödemiş, Söke, Isparta yönlerine anahat taşımacılığı ile yolcu ve yük taşıma seferleri yapılmakta, Menemen-Aliağa, Kemalpaşa-Manisa, Tire-Torbalı akslarında bulunan sanayi bölgelerine demiryolu ile taşıma imkânı bulunmaktadır. İzmir, Manisa, Uşak, Balıkesir (kuzeyi ve batısı), Aydın ve Denizli İllerinin toplam demiryolu hat uzunluğu 1.483 km. (istasyon yolları dâhil) olup, bunun 400 km.'si (istasyon yolları, II. ve III. hatlar dahil) İzmir İl sınırları içerisinde kalmaktadır.



Şekil 1.22. İzmir Demiryolu Ağı (TCDD 3. Bölge Müdürlüğü, 2021)

METRO; İzmir'de kent içinde METRO ile toplu ulaşım, Fahrettin Altay ile Evka 3 arasındaki 20 km.'lik 17 istasyonlu güzergahta yapılmaktadır.
İZBAN; Ayrıca Aliağa-Selçuk yönünde 136 km. uzunluğunda 40 istasyonlu güzergahta çalışan bir banliyö hattı (İZBAN) bulunmaktadır.
Tramvay; Yine *"Tram İzmir"* kapsamında 8,8 km. uzunluğunda 14 duraklı Alaybey-Ataşehir arasındaki güzergahta çalışan Karşıyaka Tramvayı (T1) ile 12,8 km. uzunluğunda 19 duraklı Fahrettin Altay-Halkapınar Aktarma Merkezi arasındaki güzergahta çalışan Konak Tramvayı (T2) bulunmaktadır.



Şekil 1.23. İzmir İli Raylı Sistemler Ağ Haritası (https://www.izmirmetro.com.tr, 2021)

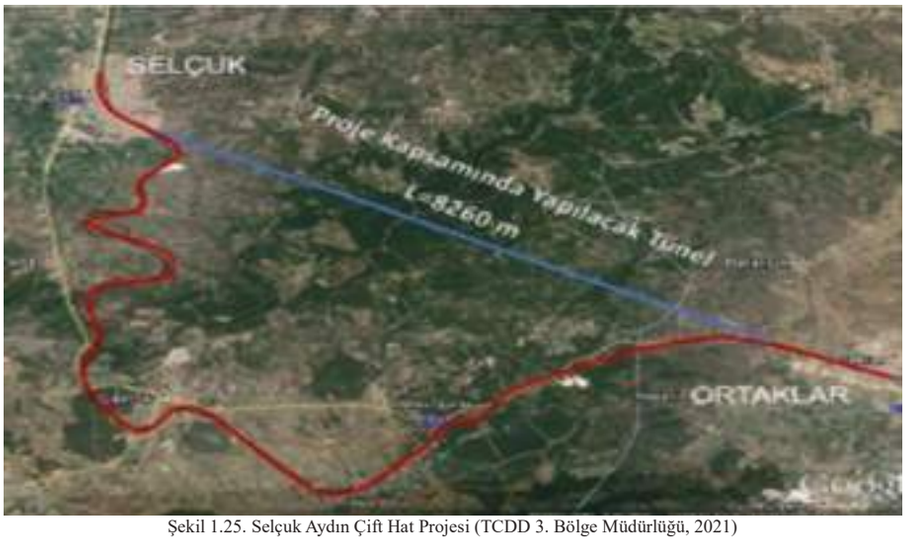
Devam Eden Projeler/Planlanan Yeni Hatlar

Ankara İzmir Hızlı Tren Projesi Kapsamında Menemen-Manisa arasının 2 ve 3 Hatlı Hale Getirilmesi ve Mevcut Hattın Rehabilitasyonu Yapım İşi "(160 Km/sa hıza göre, Toplam 94 km. (33,77 km. mevcut hat rehabilitasyonu, 23,10 km. 2. hat, 33,20 km. 3. hat, 4 km. istasyon yolu) Altyapı, Üstyapı ve İstasyon Binaları Yapımı)"dir.

Aliağa-Çandarlı-Bergama Yeni Demiryolu Altyapımı ve Çandarlı Liman Demiryolu Bağlantısı Altyapı Yapım İşi'dir. 136 km olan İZBAN hattını 186 km.'ye çıkaracak proje ile aynı zamanda Çandarlı Liman bağlantısıyla yük taşıma payı artacaktır. "(200 km/sa dizayn hızına göre, toplam 57 km. (8 km. Çandarlı Liman Bağlantısı, 12 km. 2 hat, 37 km. 3 hat) 8 adet istasyon, Altyapı, Üstyapı ve İstasyon Binaları Yapımı)"

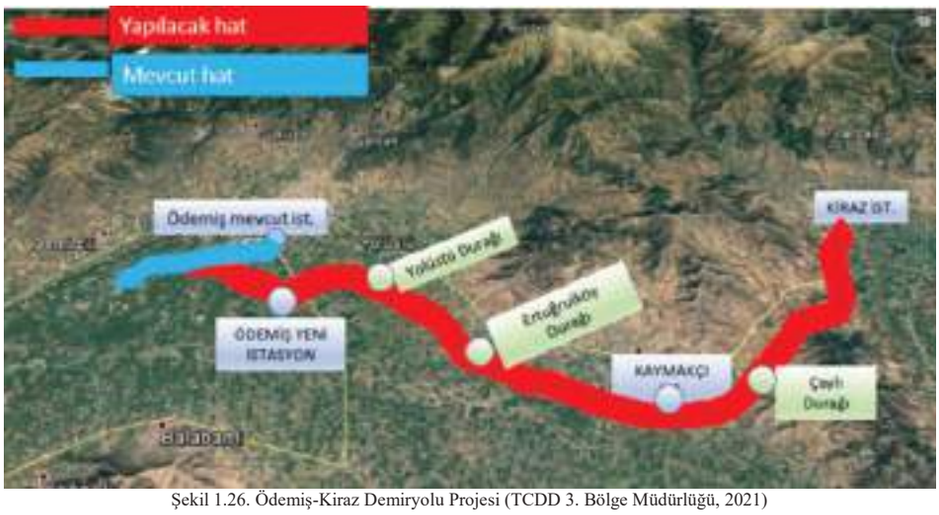
Şekil 1.24. Aliağa-Çandarlı-Bergama Yeni Demiryolu Altyapımı ve Çandarlı Liman Demiryolu Bağlantısı Altyapı Projesi (TCDD 3. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Selçuk-Aydın Çift Hat Projesi ve Selçuk Ortaklar Tüneli Yapımı İşi'dir. (Selçuk Ortaklar arasında dizayn hızı 160 km/sa olacak, yapılacak 8.260 m. uzunluğundaki tünelle mevcutta 24.747 m. olan hat 10.987 m. kısalarak 13.760 m.'ye düşecektir. Seyahat süresinin 35 dakikadan 7 dakikaya düşmesi planlanmaktadır.)



Şekil 1.25. Selçuk Aydın Çift Hat Projesi (TCDD 3. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Ödemiş-Kiraz Demiryolu Projesi (30 km. uzunluğunda çift hat elektrikli demiryolu hattı) yapılması planlanmaktadır. (TCDD 3. Bölge Müdürlüğü, 2021)



Şekil 1.26. Ödemiş-Kiraz Demiryolu Projesi (TCDD 3. Bölge Müdürlüğü, 2021)

İzmir kent merkezinde İzmir Hafif Raylı Sistemi ve Banliyö Sisteminin yapımı gerçekleştirilen ve planlanan raylı sistemlere ait bilgiler tabloda yer almaktadır.

Tablo 1.12. İzmir Hafif Raylı Sistemi ve Banliyö Sisteminin, Yapımı Gerçekleştirilen ve Planlanan Hat Bilgileri (İBŞB, 2021)

İŞLETME ADI	BAŞLANGIÇ VE BİTİŞ YILI	HAT UZUNLUĞU (km.)	AÇIKLAMA/YAPI KARAKTERİ	GÜZERGAH	İSTASYON SAYISI
İZBAN Aliağa-Selçuk Arası	2003-2017	136	Betonarme-Raylı Sistem	Aliağa-Selçuk Arası	41
TRAMVAY Konak	2014-2018	12,6	Betonarme-Raylı Sistem	Üçkuyular-Halkapınar	19
TRAMVAY Karşıyaka		8,8	Betonarme-Raylı Sistem	Alaybey-Mavişehir	14
TRAMVAY Çiğli	2020-2022	11	İnşaat Aşamasında	Mavişehir-Katip Çelebi Üniversitesi Arası	14
METRO 1. Aşama Üçyol-Bornova	1993-2000	11,5	Betonarme-Raylı Sistem	Üçyol-Bornova	10
METRO 2. Aşama Üçyol-Üçkuyular	2005-2015	5,5	Betonarme-Raylı Sistem	Üçyol-Üçkuyular	5
METRO 3. Aşama 1. Kısım Bornova-EVKA 3	2007-2010	2,2	Betonarme-Raylı Sistem	Bornova-Evka 3	2
METRO 4. Aşama Narlıdere-Kaymakamlık	2018-2022	7,2	İnşaat Aşamasında	Üçkuyular-Narlıdere Kaymakamlık	7

1.5.2.2 Denizyolu Ağı

İzmir, liman şehri olup, Batı Anadolu'nun deniz yoluyla dışa açılan kapısı konumundadır. Türkiye'nin iş hacmi ve ihracaat açısından en büyük limanı İzmir Alsancak Limanı ile Çeşme, Aliağa-Nemrut ve Dikili İlçelerindeki limanlar, deniz ulaşımı ve ticaretinde önemli noktalardır. İzmir'in potansiyelini önemli oranda arttıracak ve işletmeye alındığında dünyanın en büyük 10 limanı arasında yer alacak olan Çandarlı Limanı'nın yapımı ise devam etmektedir. Çeşme ve İzmir Limanları aynı zamanda yolcu taşımacılığında da etkindir. İlde mevcut 5 liman vardır.

1.5.2.2.1 Alsancak Limanı

Alsancak Limanı; Dünya Deniz Ticareti içerisinde tanınan bir limandır. Ege Bölgesi'nde çeşitli yük ve gemiye hizmet verebilen tek limandır. Rıhtım uzunluğu, geri saha büyüklüğü ve toplam yük hacmi açısından Ege Bölgesinin en büyük limanı olup, gelişmiş bir hizmet sektörü ağına sahiptir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca Limanın "Yolcu Limanı" ve "Yük Limanı" olarak faaliyet gösterecek şekilde yeniden yapılandırılmasına yönelik olarak İzmir Limanı Rehabilitasyon ve Modernizasyon Projesi uygulamaya konulmuştur.

Tablo 1.13. Alsancak Limanı Konteyner ve Yük Elleçlemesi (Valilik Brifingi, 2020)

Elleçlenen Konteyner/Yük	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020/6
Elleçlenen Konteyner (Bin TEU)	728	687	705	697	681	656	682	647	648	541	259,4
Elleçlenen Yük (Bin TON)	9.927	9.950	9.301	10.705	10.100	9.600	10.400	12.000	10.861	9.217	5048

1.5.2.2.2 Aliağa ve Nemrut İskeleleri

Aliağa Nemrut Koyundaki İskeleler, Alsancak Limanından sonra İlde gemilerin emniyetli bir şekilde yanaşabileceği en önemli alanlardan biri olarak kabul edilmektedir. Halen Aliağa ve Nemrut 1 Bölgesinde faaliyet gösteren 16 adet iskele bulunmaktadır. Aliağa Liman Başkanlığı idari sınırları içerisinde yer alan iskelelerde yılda ortalama 50 Milyon ton yükleme-boşaltma gerçekleştirilmektedir. Bu kapasite ülkemiz limanlarında gerçekleştirilen yükleme-boşaltmanın yaklaşık %11'ini oluşturmaktadır.

Tablo 1.14. Aliağa Liman Başkanlığı Yetki Sahasındaki Limanlarda Elleçlenen Yük Miktarı (Bin Ton) (Valilik Brifingi, 2020)

Elleçlenen Konteyner/Yük	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Elleçlenen Konteyner (Bin TEU)	413.573	466.009	536.518	580.250	641.845	794.342	944.705	578.897
Elleçlenen Yük (Bin TON)	43.167.047	40.014.873	42.365.293	48.794.379	50.540.449	55.635.041	53.985.243	34.296.208

1.5.2.2.3 Dikili Limanı

2003 yılında 30 yıllığına Dikili Liman ve Turizm İşletmeleri A.Ş.'ye devredilmiştir. Bir adet idari bina ve yolculara hizmet verebilecek yolcu salonu ve hizmet ofisleri yapılmış olup, limanın büyütülmesi ile ilgili planlama çalışmaları devam etmektedir. Toplamda 6.257 m^2 alana kurulu olan liman, 1 adet parmak iskeleden mevcut olup, 3 adet rıhtımdan oluşmaktadır.

Tablo 1.15. Dikili Limanı Yük Miktarı ve Yolcu Adedi (Valilik Brifingi, 2020)

Taşınan Yolcu/Yük	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020/6
Taşınan Yolcu (Kişi)	17.932	6.808	6.439	8.006	4.768	2.506	99	103	1.276	-
Taşınan Yük (Ton)	424.701	551.744	546.846	399.322	227.724	343.734	392.100	374.338	524.420	240.901

1.5.2.2.4 Çeşme Ulusoy Limanı

Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş. (T.D.İ.A.Ş.) tarafından 1991 yılında 27.000 m^2 olarak alan içinde 150 m. uzunluğunda bir iskele ile hizmete alınmıştır. 2003 yılında 30 yıllığına özelleştirilen limanın özelleştirme sonrası toplam alanı 27.000 m^2' den 52.000 m^2' ye, 150 m. uzunluğundaki iskelesi 322 m.'ye yükseltilmiş, ayrıca Ro-Ro gemileri için 213 m. uzunluğunda Ro-Ro İskelesi ile Sakız-Çeşme Hattı gemileri için 50 m. uzunluğunda düşük kodlu iskele inşa edilmiştir. Limanda 3 adet iskele bulunmaktadır. Birinci iskele; Ro-Ro/Feribot/Kruvaziyer gemilerine/Mega yatlara hizmet vermektedir. İkinci iskele Ro-Ro gemileri için kullanılmaktadır. Üçüncü iskele; İskele Çeşme-Sakız Adası (Yunanistan) hattı feribotları için kullanılmaktadır.

1.5.2.2.5 Foça Limanı

Balıkçı tekneleri ve yatlara hizmet vermek amacıyla Foça Belediyesi tarafından işletilen limanın rıhtım uzunluğu 1540 m., genişliği 3-10 m. ve maksimum su derinliği 4 m.'dir. (Valilik Brifingi, 2020) İzmir Büyükşehir Belediyesine ait 15 hafif yolcu gemisi, 1 Yolcu Gemisi ve 4 arabalı vapur ile TURYOL Kooperatifinden hizmet alımı yöntemiyle kiralanan 4 yolcu motoru olmak üzere toplam 24 gemi ile İzmir Körfezinde yolcu ve araç taşımacılığı hizmeti verilmektedir. (İBŞB, 2021)

Şekil 1.27. İzmir Körfezi Deniz Ulaşım Hatları (İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2021)

İzmir Körfezinde bulunan 12 adet iskele (Bostanlı, Karşıyaka, Mordoğan, Foça, Alsancak, Pasaport, Konak, Göztepe, Üçkuyular, Karantina, Güzelbahçe ve Urla İskeleleri) İZDENİZ A.Ş. tarafından işletilmekte ve rutin bakım-tutum ve onarımları düzenli olarak yapılmaktadır. (İBŞB, 2021)

1.5.2.3 Havayolu Ağı

İzmir'de uluslararası nitelikteki Adnan Menderes (Gaziemir), Türk Hava Kurumu'nun eğitim uçuşlarında kullanılan Selçuk ve askeri amaçlı olarak kullanılan Çiğli-Kaklıç olmak üzere işler durumda 3 adet havaalanı bulunmaktadır.

Kent merkezine 18 km. uzaklıkta olan Adnan Menderes Havalimanı uluslarası hava trafiğine açık olup, havalimanının dış hat terminali ve yenilenen iç hat terminali bulunmaktadır.

İzmir havayolu ile erişilebilirlik düzeyi açısından İstanbul, Ankara ve Antalya'nın ardından 4. sırada yer almaktadır. İzmir, hava ulaşımı bakımından Ege Bölgesi'nin ve ülkemizin en önemli transfer merkezlerinden birisidir.

Adnan Menderes Havalimanı Yeni İç Hatlar Terminali; Kiralama modeliyle işletilen İç Hatlar Terminali Binasının oturma alanı 63.210 m^2, toplam alanı 203.279 m^2'dir. Ayrıca terminal binası içerisinde 4453 m^2 alana sahip 81 odalı 106 yatak kapasiteli bir otel mevcuttur. Yolcu kapasitesi 20 milyon yolcu/yıl'dır.

Adnan Menderes Havalimanı Dış Hatlar Terminal; Dış Hatlar Terminali Binasının oturma alanı 33.648 m^2, toplam alanı 107.699 m^2'dir. Havalimanına iniş yapan tüm uçakların park tahsis planlarının yapıldığı ramp kontrol kulesi bu terminalde bulunmaktadır. Yolcu kapasitesi 10 milyon yolcu/yıl'dır.

Genel Havacılık Terminali; "Hava taksi" veya "Genel Havacılık" ruhsatıyla uçuş yapan 20 koltuktan az olan iş jetleri bu terminali kullanmaktadır. Genel Havacılık Terminali, Dış Hatlar geliş-gidiş, İç Hatlar geliş-gidiş ve transit/transfer yolcular için hizmet vermektedir. (Valilik Brifingi, 2020)

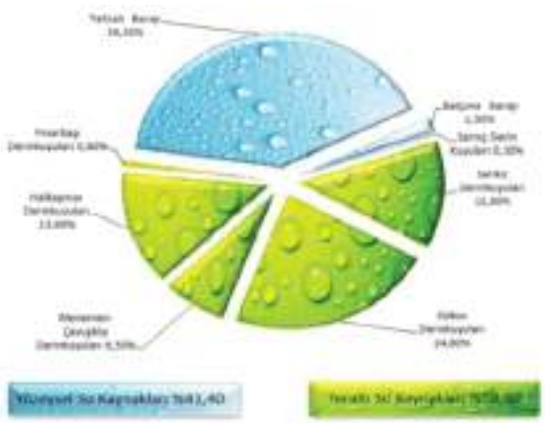
1.5.3 Ana Yaşam Hatları

1.5.3.1 Su Şebekesinin Durumu

1.5.3.1.1 Su Kaynakları

Yeraltı Su Kaynakları; İzmir İlinde yeraltı içmesuyu su kaynakları; Bornova, Buca, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Konak İlçelerinde ve Manisa İli de olmak üzere 109 adet, Aliağa, Bayındır, Foça, Kemalpaşa, Menderes, Menemen, Seferihisar, Selçuk, Torbalı ve Urla İlçelerinde 527 adet, Bergama, Beydağ, Çeşme, Dikili, Karaburun, Kınık, Kiraz, Ödemiş ve Tire İlçelerinde 762 adet olmak üzere toplam 1398 adet kuyudan temin edilmektedir. Ancak bunlardan; İzmir İli, eski metropol alandaki 11 ilçeye (Balçova, Bayraklı, Bornova, Buca, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Karşıyaka, Konak, Narlıdere) su temin eden yeraltı su kaynakları (derinkuyular); Manisa İli Saruhanlı İlçesindeki Sarıkız derinkuyuları (38 adet), Manisa İli Muradiye İlçesindeki Göksu derinkuyuları (22 adet), Menemen İlçesindeki, Menemen derinkuyuları (21 adet) ile Çavuşköy derinkuyuları (12 adet), İzmir eski metropol alanında kalan Halkapınar derinkuyuları (19 adet), Pınarbaşı derinkuyuları (3 adet) ve Buca derinkuyuları (4 adet) olmak üzere toplam 119 adet derinkuyudur. (İZSU, 2021)

Yüzeysel Su Kaynakları; İzmir'e içme suyu temin eden yüzeysel su kaynakları (barajlar, kaynak suları); Tahtalı Barajı, Balçova (Cengiz Saran) Barajı, Manisa İli Gördes İlçesindeki Gördes Barajı, Ürkmez Barajı, Güzelhisar Barajı ve Alaçatı Barajı olmak üzere toplam 6 adet baraj bulunmaktadır. Bu barajların toplam su tutma kapasitesi 967.864.000 m^3'tür. 2019 yılında yüzeysel su kaynaklarından 105.979.208 m^3/yıl su üretilmiştir. (İZSU, 2021)



Şekil 1.28. İzmir İli Yüzeysel ve Yeraltı Su Kaynaklarının Dağılımı (İZSU, 2021)

Yeraltı (103.873.351m^3/yıl) ve Yüzeysel (133.388.322 m^3/yıl) olmak üzere, bu üretim kaynaklarından yılda toplam 237.261.673 m^3 su üretilmektedir ve çevre ilçeler olan Menemen, Urla ve Menderes İlçelerine su temin edilmektedir. (İZSU, 2021)

Tablo 1.16. Metropol İlçeler Yeraltı Su Kaynakları (İZSU, 2021)

Yeraltı Su Kaynakları	Su Üretim Değerleri (m^3/yıl)	Kendi İçindeki Dağılım Oranı (%)	Tüm Kaynaklara Dağılım Oranları (%)
Sarıkız Derinkuyuları	0	0	0,00
Göksu Derinkuyuları	49.668.666	48	20,93
Menemen-Çavuşköy Derinkuyuları	19.260.996	18	8,12
Halkapınar Derinkuyuları	32.069.400	31	13,52
Pınarbaşı Derinkuyuları	1.679.452	1,6	0,71
Buca ve Sarnıç Derinkuyuları	1.194.452	1,4	0,50
TOPLAM	**103.873.351**	**100**	**43,78**

Tablo 1.17. Metropol İlçeler Yüzeysel Su Kaynakları (İZSU, 2021)

Yüzeysel Su Kaynakları	Su Üretim Değerleri (m^3/yıl)	Kendi İçindeki Dağılım Oranı (%)	Tüm Kaynaklara Dağılım Oranları (%)
Tahtalı Barajı	93.889.500	70	39,57
Balçova Barajı	1.369.380	1	0,58
Gördes Barajı	38.129.442	29	16,07
TOPLAM	**133.388.322**	**100**	**56,22**

Tablo 1.18. Su Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı (İZSU, 2021)

TESİS ADI	2019 YILI (m^3/yıl)	2018 YILI (m^3/yıl)	2017 YILI (m^3/yıl)	2016 YILI (m^3/yıl)	2015 YILI (m^3/yıl)
Tahtalı Barajı	84.700.700	90.477.995	89.692.300	91.368.600	75.261.900
Göksu Kuyuları	62.162.975	56.973.083	52.282.049	39.015.039	48.126.582
Sarıkız Kuyuları	19.998.552	29.451.717	29.315.252	34.684.941	13.368.072
Halkapınar Kuyuları	33.399.482	31.084.222	30.492.184	30.540.468	29.433.806
Menemen ve Çavuşköy Kuyuları	17.647.206	14.815.085	16.058.988	15.014.414	14.647.343
Gördes Barajı	4.350.218	-	-	-	13.228.117
Balçova Barajı	6.364.600	4.396.590	5.275.294	4.852.522	9.050.329
Pınarbaşı Kuyuları	1.818.981	1.423.857	1.635.083	1.495.286	1.348.227
Buca ve Sarnıç Derin Kuyuları	1.030.316	687.361	-	-	-
TOPLAM	**231.473.030**	**229.309.910**	**224.751.150**	**216.971.270**	**204.464.376**

Tablo 1.19. Yeraltı Su Kaynakları (İZSU, 2021)

TESİS ADI	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE (DSİ Kotası) (m^3/yıl)	AKTİF KUYU SAYISI (adet)	AÇIKLAMALAR
Halkapınar Derin Kuyuları	1897	45.000.000	19	Kentsel alan içinde yer almaktadır.
Göksu Derin Kuyuları	1988	63.000.000	22	Manisa İli, Yunusemre İlçesi, Muradiye Mahallesinde yer almaktadır.
Sarıkız Derin Kuyuları	1990	45.000.000	37	Manisa İli, Saruhanlı İlçesi, Nuriye Mahallesinde yer almaktadır.
Menemen ve Çavuşköy Derin Kuyuları	1976	25.000.000	30	Menemen (20 adet derin kuyu) ve Çavuşköy Kuyuları (10 adet derin kuyu)
Pınarbaşı, Buca ve Sarnıç Derin Kuyuları	1990-1972	-	6	Kentsel alan içinde yer almaktadır.
TOPLAM		**178.000.000**	**114**	

Pompa İstasyonları ve Su Depoları; İzmir İli, eski metropol alanın içmesuyu dağıtım sistemi bütünleşik yapıda olup, ayrık sistem değildir. Yukarıda sayılan tüm kaynaklardan elde edilen su, değişik noktalardan kente giriş yaparak su dağıtım sisteminde birleşmektedir. Temin edilen içmesuyu 223 adet pompa istasyonu ve 990 adet (toplam depo 1030 adet olup, 40 adet deponun devre dışı olması/kullanılamaması nedeniyle) depo yardımıyla kente dağıtılmaktadır. İlde en yüksek kapasiteye sahip olan su depoları Cumhuriyet Mahallesinde bulunan 51.000 m^3'lük ve Halkapınar'da bulunan 55.000 m^3'lük su depolarıdır.

Memba Suyu Tesisleri; Ödemiş İlçesi Bademli Mahallesinde Badem Su Memba Suyu Tesisi, Bayraklı İlçesi Yamanlar Mevkiinde Doğançay Kaynak Suyu Şişeleme Tesisi ve Bornova İlçesi Homeros Mevkiinde Bornova Damacana Dolum Tesisi bulunmaktadır.

1.5.3.1.2. İçmesuyu Arıtma Tesisleri

1.5.3.1.2.1 Yeraltı Su Kaynakları İçmesuyu Arıtma Tesisleri

İçmesuyunun kalite açısından standartlara uygun hale getirmek amacıyla; Tahtalı Barajı suyunu arıtan Görece İçmesuyu Arıtma Tesisi, Balçova Barajı suyunu arıtan Balçova İçmesuyu Arıtma Tesisi ve Gördes Barajı suyunu arıtmak üzere kurulan Sarıkız ile Kavaklıdere İçmesuyu Arıtma Tesisleri bulunmaktadır. (İZSU, 2021)

Ayrıca, derin kuyulardan elde edilen suyun arsenik olarak arıtılması amacıyla; Halkapınar derinkuyularının suyunu arıtan Halkapınar Arsenik Arıtma Tesisi, Menemen ve Çavuşköy derinkuyularının suyunu arıtan Menemen Acil Arsenik Arıtma Tesisi ve Sarıkız ve Göksu kuyularının suyunu arıtan Çullu (Manisa Muradiye) Arsenik Arıtma Tesisi bulunmaktadır. (İZSU, 2021)

1.5.3.1.2.2 Yüzeysel Su Kaynakları İçmesuyu Arıtma Tesisleri

Kaptajların dışında yüzeysel su kaynakları olarak; Ürkmez Bölgesine su temin eden Ürkmez Barajı suyunu arıtan Ürkmez İçmesuyu Arıtma Tesisi; Aliağa İlçesine su temin eden Güzelhisar Barajı suyunu arıtan Aliağa İçmesuyu Arıtma Tesisi; Çeşme İlçesine su temin eden Alaçatı (Çeşme) Vali Kutlu Aktaş Barajı suyunu arıtan Çeşme İçmesuyu Arıtma Tesisi ve Ödemiş İlçesindeki yüzeysel su kaynaklarını arıtan Ödemiş İçmesuyu Arıtma Tesisi bulunmaktadır. (İZSU, 2021)

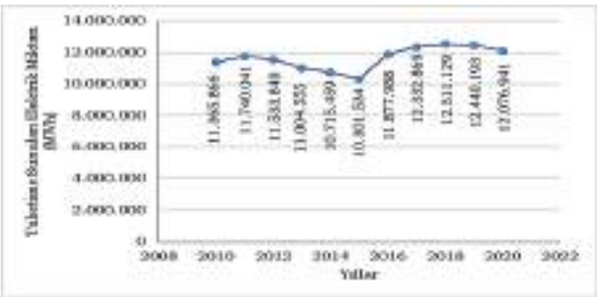
1.5.3.1.2.3 Paket İçmesuyu Arıtma Tesisleri

Bazı köy kuyularında yersel olarak ortaya çıkan arsenik, demir, mangan, selenyum, nitrat gibi kaliteye ilişkin problemler ilde 14 ilçede mevcut toplam 43 adet ve toplam debisi 341,7 lt/sn. olan Paket Arıtma Sistemleri ile çözülmektedir. (İZSU, 2021)

İzmir İlinde içmesuyu temininde kullanılan muhtelif ilçelerde ve 1 adedi de Manisa İlinde olmak üzere toplam 223 adet içmesuyu pompa istasyonu bulunmaktadır. İzmir İli içmesuyu şebekesi 0-2500 mm. arasında muhtelif boru çaplarına sahip, toplam 8.566.737 m. uzunluğunda borulardan oluşmaktadır. (İZSU, 2021)

1.5.3.2 Elektrik Altyapısının Durumu

İzmir İlinde 2020 yılı Aralık ayı dönem sonu itibariyle, 12 aylık dağıtım sistemine verilen enerji miktarı 12.948.818 MWh olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 1.29.Tüketime Sunulan Elektrik Miktarı (MWh) (GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş., 2021)

İzmir İlinde abone başına düşen elektrik tüketimi; 2014 yılında 4.715 kWh, 2015 yılında 4.727 kWh, 2016 yılında 4.784 kWh, 2017 yılında 4.785 kWh, 2018 yılında 4.668 kWh, 2019 yılında 4.451 kWh, 2020 yılında ise 4.563 kWh olarak gerçekleşmiştir. (Türkiye Elektrik İletim A.Ş. 3. Bölge Müdürlüğü, 2021)

2020 yılı elektrik tüketiminin sektörel dağılımı açısından, Mesken sektörünün %37,49'lik oran ile 1. sırada yer aldığı görülmektedir. Diğer sektörlerin tüketim payları ise sırasıyla; %30,93 Ticarethane, %25,89 Sanayi, %3,83 Tarımsal sulama ve %1,86 Aydınlatma şeklindedir. (GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş., 2021)

Tablo 1.20. İzmir İlinin Elektrik Tüketim Durumu (GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş., 2021)

	2019	2020
Dağıtım Sistemine Giren Enerji (kWh)	12.440.193.499	12.948.817.511
Dağıtıma Esas Tahakkuk (kWh)	11.432.863.701	12.076.941.246
Kayıp Enerji Oranı (%)	8,1	6,73
Net Tüketim Artışı (%)	-1,35	5,63
İl Puant Yükü (MW)	3.618	3.540
Yıllık İl Puant Artışı (%)	2,35	-2,16
İzmir Metropol Alan Puantı (MW)	2.001	1.968
Yıllık Metropol Alan Puant Artışı (%)	-5,97	-1,65

EMO Enerji Komisyonu Raporuna göre 2018 yılı sonu itibariyle Türkiye'de toplam dağıtım hattı uzunluğu 1.164.170 km.'dir. Dağıtım bölgeleri açısından İzmir dağıtım hattı uzunluğu ile ülkede 9. sırada olup, hat uzunluğu 55.999 km.'dir. İllerin dağıtım bölgelerindeki trafo kapasitelerine bakıldığında İzmir dağıtım bölgesi olarak ilk beş il arasında yer almaktadır. Buna göre ülkemizin trafo kapasitesi 162.367 MVA olup, İzmir'in trafo kapasitesi ise 14.421 MVA'dır. Dağıtım bölgelerine trafo sayısı açısından bakıldığında İzmir ilk beş il arasında yer almaktadır. Ülkemizdeki trafo sayısı 468.755 adet, İzmir'de ise 32.140 adettir.

Türkiye'de toplam dağıtım hatlarının %81,98'ini havai hatlar oluşturmaktadır. Yeraltı hatların toplam dağıtım hatları uzunlukları içindeki payı ise %18,02'dir. Bu durum dağıtım hatlarının dış etkiye açık olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de yeraltı hat uzunluğu 209.759 km. ve havai hat uzunluğu 954.411 km. olmak üzere toplam dağıtım hattı uzunluğu 1.164.170 km.'dir. İzmir'de ise dağıtım hattı uzunluğu yeraltı hat uzunluğu 10.269 km. ve havai hat uzunluğu 45.730 km. olmak üzere toplam dağıtım hattı uzunluğu 55.999 km.'dir. (EMO Enerji Komisyonu Raporu, 2019)

1.5.3.3 Doğalgaz Altyapısının Durumu

İZMİRGAZ İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve Taah. A.Ş. Genel Müdürlüğü tarafından; 2005 Aralık ayından 25.03.2021 tarihine kadar yapılan altyapı çalışmaları ile İl genelinde 742.410 m. çelik hat, 4.492.891 m. polietilen ana hat ve 2.336.139 m. servis hattı döşenmiştir.2021 yılı itibariyle 919.000 aboneye doğalgaz hizmeti verilmektedir.

Şekil 1.30. İzmir İli Doğalgaz Dağıtım Hatları (İZMİRGAZ İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve Tah. A.Ş. Genel Müdürlüğü, 2021)

BOTAŞ Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş., Balıkesir, Manisa, İzmir, Uşak, Aydın, Kütahya, Muğla ve Denizli İllerinde bulunan toplam 60 adet basınç düşürme ve ölçüm istasyonundan (RM/A) Ege Bölgesinde gaz teslimatı yapmakta olup, 25 adet RM/A istasyonu İzmir İli sınırları içerisinde yer almaktadır. (Botaş Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü, 2021)

Tablo 1.21. BOTAŞ Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş. İstatistiki Verileri (BOTAŞ-Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü, 2021)

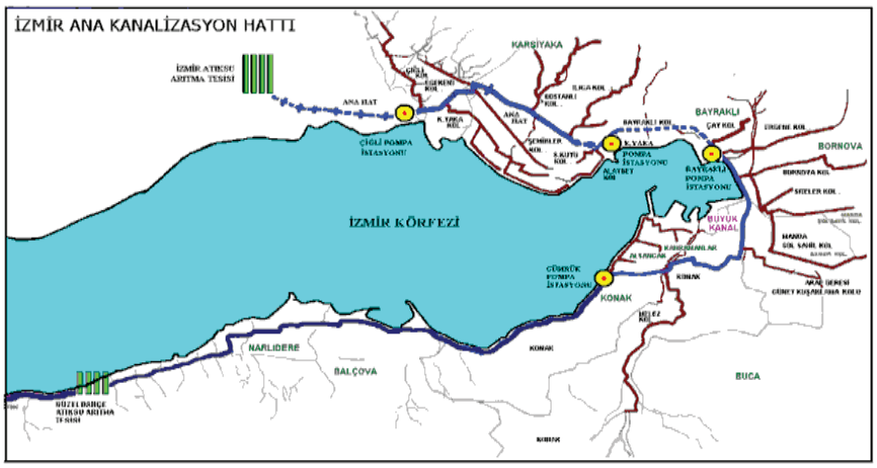
İSTATİSTİKİ VERİLER	
İZMİR İLİ GENELİ TOPLAMI	**2020 YILI**
İletim Hattı Uzunluğu (km)	333.004
PİG İstasyonu Sayısı	16
HV Sayısı	11
Take-off, Hat Başı Vanası Sayısı	44
RM/A İstasyonu Sayısı	25
İzmir İlindeki Çıkış Noktalarından Teslim Edilen Doğalgaz (stdm^3)	**3.737.790.775**

1.5.3.4 Haberleşme Altyapısının Durumu

Afetlere hazırlık ve afet sonrası müdahalede özel önem arz etmesi bakımından haberleşme altyapıların güçlendirilmesi önceliklidir. İzmir İlinde haberleşme altyapısını oluşturan 3432 adet sabit santral ve sabit baz istasyonu, ayrıca 1360 adet mobil baz istasyonu mevcuttur.

1.5.3.5 Kanalizasyon ve Yağmur Suyu Drenajı Altyapısının Durumu

"2018 Belediye Atıksu İstatistik Anketi" sonuçlarına göre, İzmir, 22 adet ileri biyolojik atıksu arıtma tesisi ile ülkemizde Avrupa standartlarında arıtım yapan en fazla tesise sahip olan kent olduğu gibi, yıllık 61,4 m³ ile kişi başı Avrupa Birliği Standartlarında arıtılan atıksu miktarı ve Avrupa Birliği standartlarında arıtılan atıksu oranı (%97,2) ile ilk beş büyükşehir arasında ise yine lider kenttir.



Şekil 1.31. İzmir İli Ana Kanalizasyon Hattı (İZSU, 2021)

Avrupa Birliği standartlarında biyolojik arıtım yapan 22 adedi ileri biyolojik, 39 adedi biyolojik ve 6 adedi doğal arıtma yöntemi ile arıtım yapan ve günlük toplam atıksu arıtma kapasitesi 947.771 m³ olan toplam 67 adet atıksu arıtma tesisinde 2019 yılında 278.531.502 m³ atıksu arıtılmıştır. 2019 yılında arıtılan atıksuyun %97,2'si ileri biyolojik arıtma yöntemi ile arıtılmıştır.

İzmir İlinde 2006-2019 yılları arasında arıtılan toplam atıksu miktarı 3.807.584.691 m³/yıl (10.435.530 m³/gün)'dür. İzmir İlinde 67 adet atıksu arıtma tesisi mevcuttur. Bunlardan 6 adedinden çıkan atık sular denize deşarj edilmekte olup, 61 adedinde ise dereye deşarj edilmektedir. 67 atıksu arıtma tesisinden 22 adedi ileri biyolojik, 39 adedi biyolojik ve 6 adedi ise doğal arıtma sistemine sahiptir. Bu arıtma tesislerinin toplam kapasitesi 950.861 m³/gün'dür.

Resim 1.1. Çiğli ve Bergama Atıksu Arıtma Tesisleri (İZSU, 2021)

Tablo 1.22. Atıksu Altyapı Bilgileri (İZSU, 2021)

ALTYAPI BİLGİLERİ		
Hat Tipi	İşletmede Olan (km.)	İşletme Dışı (Kullanılmayan+İptal) (km.)
Atıksu Hat Uzunluğu	3.719	76
Yağmursuyu Hat Uzunluğu	675	1,8

Tablo 1.23. Atıksu Üstyapı Bilgileri (İZSU, 2021)

ÜSTYAPI BİLGİLERİ		
Tesis Türü	İşletmede Olan Tesis Sayısı	İşletme Dışı (Kullanılmayan+İptal) Tesis Sayısı
Atıksu Arıtma Tesisi	67	14
Çamur Çürütme Kurutma Tesisi	1	-
Solar Çamur Kurutma Tesisi	1	-
Atıksu Terfi Merkezi	96	1
Yağmursuyu Terfi Merkezi	34	-

1.5.3.6 Çöp Toplama ve Depolama

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununa göre evsel katı atıkların oluştukları kaynakta toplanması ve transfer istasyonlarına kadar taşınması ilçe belediyelerinin sorumluluğunda olup, transfer istasyonlarından itibaren bu atığın değerlendirilmesi ve bertarafı İzmir Büyükşehir Belediyesi sorumluluğunda yürütülmektedir. İl genelinde ilçe belediyelerinden toplanan evsel katı atığın %93'lük kısmı Bergama ve Harmandalı Katı Atık Düzenli Depolama sahalarında; %7'lik kısmı ise düzensiz döküm sahalarında bertaraf edilmektedir. İzmir İlinde Harmandalı atık miktarı 766.455 ton kapasiteli Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi ile 9.395 ton kapasiteli Bergama Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi olmak üzere, 2 adet II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi (Katı Atık Bertaraf Tesisi) bulunmaktadır. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2019)

1.5.4 Sanat Yapıları (Köprü, Viyadük, Tünel vb.)

Genel olarak otoyol köprü ve viyadükler, şehir yerleşim merkezinde yer alan kavşaklarda bulunmakta olup, hepsi birbirine benzer yapısal özellikler taşımaktadır. Bu köprülerin ve ana arterlerde yer alan viyadüklerin birçoğu, 1980 yılından sonra inşa edilmiş, prefabrik, öngermeli ve basit mesnetli betonarme köprülerdir. Dolayısıyla bu köprüler ve viyadükler, batı standartlarında mühendislik görmüş, yatay deprem kuvvetlerine göre projelendirilmiş köprüler olup, genel olarak deprem hesapları mevcuttur.

1.5.5 Sosyal Altyapı

Sağlık Tesisi

İzmir İl Sağlık Müdürlüğü verilerine göre; İzmir İlinde 7 Eğitim Araştırma Hastanesi, 3 Üniversite Hastanesi, 22 Devlet Hastanesi, 1 Entegre Hastane, 1 Belediye Hastanesi, 30 Özel Hastane bulunmaktadır. İlde toplam 12.257 adet yatak kapasitesi (yoğun bakım dahil) mevcut olup, bunlardan yeni doğan:603, çocuk:96, erişkin:1.418 olmak üzere toplam 2.117 adedi yoğun bakım yatağıdır. Ayrıca 378 adet Aile Sağlığı Merkezi (ASM), 116 adet 112 Acil Sağlık Hizmet İstasyonu hizmet vermektedir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Spor Tesisi

İzmir İlinde Gençlik ve Spor İl Müdürlüğüne ait 136 adet spor tesisi bulunmaktadır. Ancak bu tesislerden; olimpik ölçülerde Açık Yüzme Havuzu, Atlama Kulesi, yarı olimpik kapalı yüzme havuzu bulunan Atatürk Yüzme Havuzu tesisinin, depremsellik ve performans analiz rapor sonucuna göre risk taşıdığı tespit edildiğinden faaliyetleri durdurulmuştur. (Valilik Brifingi, 2020)

Tablo 1.24. İzmir Gençlik ve Spor İl Müdürlüğüne Ait Spor Tesisleri (Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, 2021)

İZMİR GENÇLİK VE SPOR İL MÜDÜRLÜĞÜNE AİT ÖNEMLİ SPOR TESİSLERİ	
SPOR TESİSİ TÜRÜ	SAYISI
Açık-Kapalı Yüzme Havuzu	4
Atletizm Pisti	2
Poligon	2
Stadyum/Açık Kapalı Spor Sahaları/Okçuluk/Binicilik ve Atlı Spor Alanları	60
Açık-Kapalı Spor Alanları	31
Açık-Kapalı Tenis Kortları	7
Öğrenci Yurdu	22
Gençlik Merkezi	8
TOPLAM	**136**

Dini Tesis

İlde bulunan 1914 camiden, 30 Ekim 2020 depremi sonrasında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünce ağır hasarlı olduğu tespit edilen 24 adet cami ibadete kapatılarak önlem alınmıştır. (İzmir İl Müftülüğü, 2021)

1.6 ŞEHİRLEŞME VE YERLEŞİM YAPISI

1.6.1 Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi

2004 yılında yürürlüğe giren 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu öncesinde 9 ilçe belediyesinden oluşan İzmir Büyükşehir Belediyesi, 5216 sayılı Kanun sonrasında 19 ilçe ve 38 ilk kademe belediyesi alanını kapsamıştır. Daha sonra 2008 yılında yürürlüğe giren 5747 sayılı Kanun ile bu ilk kademe belediyelerinden biri olan Mordoğan, Büyükşehir Belediyesi sınırları dışına çıkarılmış, ayrıca 37 belde belediyesi de kapatılarak bağlı oldukları ilçelerin mahallelerine dönüştürülmüştür. Bu kanun ile ayrıca, Konak İlçe Belediyesi sınırları içerisindeki alanlar ikiye bölünmüş ve bu alanların bir bölümü yeni kurulan Karabağlar İlçe Belediyesi sınırları içine katılmış, Karşıyaka ve Bornova ilçelerinden bir bölüm ayrılarak da yeni kurulan Bayraklı İlçe Belediyesi sınırları içine katılmıştır. Böylelikle Büyükşehir Belediye sınırları toplam 21 ilçe ve 167 adet köyden oluşmuştur. 1/25.000 ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı, oluşan bu yeni sınırlar içerisinde hazırlanmıştır. Plan çalışmalarında mekansal analiz ve sentez çalışmaları, Metropoliten kentin etki alanını tanımlayan kentsel bölgenin büyük bölümünü kapsamaktadır. Bu alanlar İzmir İlinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. (İBŞB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Nazım Plan Şube Müdürlüğü, 1/25.000 Ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Açıklama Raporu, Eylül 2012)

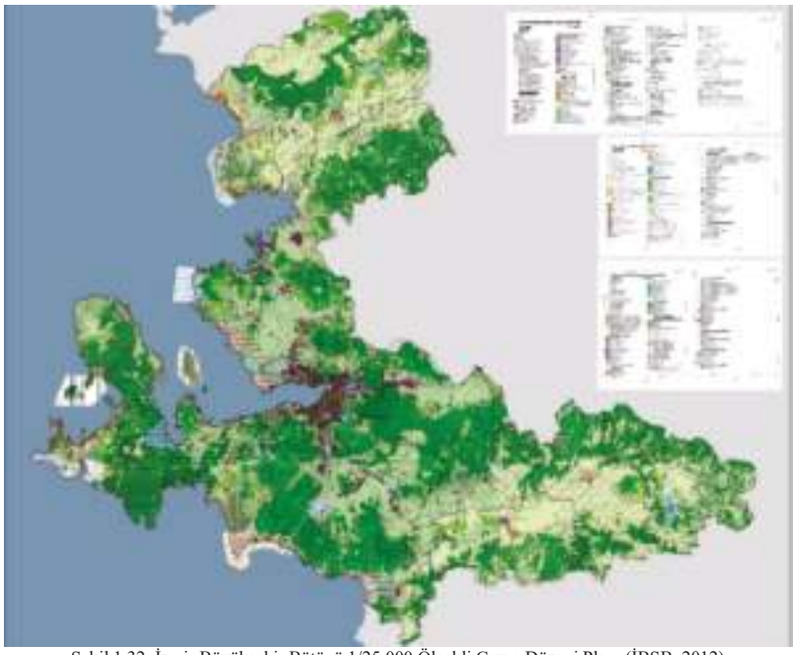
5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ile Büyükşehir Belediyelerine en geç iki yıl içerisinde 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı yapma zorunluluğu getirilmiş olup, bu kapsamda İBŞB tarafından hazırlanan 1/25.000 ölçekli Kentsel Bölge Nazım İmar Planı, İzmir Büyükşehir Belediyesi Meclisi'nin 16.03.2007 tarih ve 01.315 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Mülga Çevre ve Orman Bakanlığınca 16.04.2007 tarihinde Manisa-Kütahya-İzmir Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı onaylanmış ve bu planın iptal edilmesi sonrasında ise Bakanlık tarafından 14.08.2009 tarihinde Manisa-Kütahya-İzmir Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı yeniden onaylanmıştır. Bu plan doğrultusunda İBŞB tarafından hazırlanan 1/25.000 ölçekli İzmir Kentsel Bölge Nazım İmar Planı Revizyonu ise İzmir Büyükşehir Belediye Meclisi'nin 16.10.2009 tarih ve 01.904 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

1/25.000 ölçekli İzmir Kentsel Bölge Nazım İmar Planı Revizyonu'nun iptal edilmesi üzerine 644 sayılı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 7. maddesi uyarınca hazırlanan 1/25.000 ölçekli İzmir

Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı; İzmir Büyükşehir Belediye Meclisinin 12.09.2012 tarih, 05.843 sayılı kararı ile uygun görülerek 08.10.2012 İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Makamınca onaylanmıştır.

6360 sayılı Kanun ile İzmir Büyükşehir Belediyesi yetki alanına dahil edilen alanlar kapsamında; 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planları batı, kuzey, doğu bölgesi olarak üç ayrı bölgede hazırlanmış olup, mevcut 1/25.000 Ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı ile entegre olacak şekilde İzmir İli bütününde ele alınması hedeflenmiştir. Doğu, Batı ve Kuzey Bölgeleri 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planlarının 10.04.2017 tarihli Meclis Kararlarıyla uygun görülerek, 20.07.2017 tarihinde Büyükşehir Belediye Başkanlığı Makamınca onaylanması ile birlikte "İl Bütününü" kapsayacak şekilde üst ölçekli planlar tamamlanmıştır. 1/25.000 ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı, büyükşehir belediyesi sınırları için üretilen ve makro kararları içeren bir üst ölçekli plan olup; temel hedefler arasında planlama bölgesini oluşturan alan bütününde deprem afetine ve diğer afetlere yönelik gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak öncelikli bir yere sahiptir. Bu anlamda jeolojik-jeoteknik etütlerden elde edilen veri ve bilgiler plana aktarılmış, jeolojik yasaklı alanlar planda gösterilerek bu alanlarda yapılaşmaya izin verilmeyecek şekilde kullanım kararları getirilmiştir. Ayrıca afetler sonrası büyük çapta hasarın oluştuğu durumlarda çadır ve diğer sosyal acil ihtiyaçlara yönelik olarak kullanılmak amacıyla "Afet İskân Sahaları"nın belirlenebilmesi için plan uygulama hükmü (plan notu) de planda mevcuttur. Planın "6.34. Afete Yönelik Hükümler" başlıklı bölümünde ise afetlere yönelik güvenli arazi kullanım kararlarını geliştirici nitelikte alt ölçekli planlama çalışmalarını yönlendirecek genel hükümlere yer verilmiştir. (İBŞB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Nazım Plan Şube Müdürlüğü, 1/25.000 Ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Açıklama Raporu, Eylül 2012)



Şekil 1.32. İzmir Büyükşehir Bütünü 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı (İBŞB, 2012)

644 sayılı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 7. maddesi uyarınca hazırlanarak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Makamının 30.12.2014 tarih ve 21137 sayılı Olur'u ile onaylanan İzmir-Manisa Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı, bu plana askı süresinde yapılan itirazların değerlendirilmesi sonucunda yapılan düzenlemeler kapsamında 16.11.2015 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

Son olarak, İzmir-Manisa Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı; kurum ve kuruluşların güncellenen yatırım ve talepleri doğrultusunda yapılan düzenlemeler kapsamında, 1 Numaralı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin 102 nci (c) maddesi uyarınca 07.07.2020 tarihinde onaylanan İzmir-Manisa Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği ile son halini almıştır. (İBŞB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Nazım Plan Şube Müdürlüğü, 1/25.000 Ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Açıklama Raporu, Eylül 2012)

1.6.2 Arazi Kullanımı

İzmir İli yüzölçümünün yaklaşık %27,9'una karşılık gelen 333.145 hektarlık tarım alanının %40,7'sini tarla, %10,8'ini sebze, %45'ini meyve ve %0,5'ini süs bitkileri, %0,7'sini nadas, %2,3'ünü tarıma elverişli boş arazi alanları oluşturur.

Tablo 1.25. İzmir İli Genel Arazi Dağılımı (İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021)

Arazi Cinsi	Türkiye Alan (ha)	İzmir Alan (ha)	Oran (%)
Orman Arazisi	22.622.000	45.570	2,01
Tarım Arazisi	23.094.924	333.145	1,44
Çayır/Mera	14.617.000	47.567	0,33
Diğer Arazi	17.670.376	358.933	2,03
TOPLAM	**78.004.300**	**1.195.213**	**1,53**

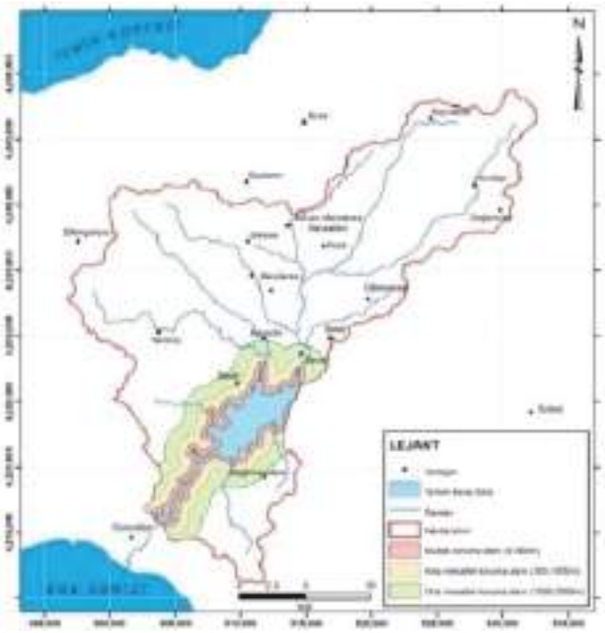
1/25.000 ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı-İzmir Kuzey, Batı ve Doğu Bölgeleri 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planlarının arazi kullanım kararları tabloda yer almaktadır.

Tablo 1.26. İzmir İli Arazi Kullanım Türü Bilgileri (İBŞB, 2021)

ARAZİ KULLANIM TÜRÜ	ALAN (ha.)	YÜZDE (%)
Konut Alanları	51.046,66	4,27
Meskun Alanlar	23.273,74	1,95
Gelişme Alanları	12.738,54	1,07
Tercihli Kullanım	7.059,79	0,59
Kırsal Alanlar	7.974,59	0,67
Kentsel Ticaret ve Kamu Alanları	5.344,92	0,45
Ticaret Alanları	2.735,59	0,23
Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanları	1.428,67	0,12
Kamu Çalışma Alanları	1.180,66	0,1
Sanayi Bölgeleri	13.701,85	1,15
Organize Sanayi Bölgesi	4.510,02	0,38
Sanayi ve Depolama Alanları	5.154,42	0,43
Serbest Bölge Alanı	290,3	0,02
Tersane, Tekne-Yat İmalat Alanı	209,3	0,02
Diğer Sanayi Alanlar	3.537,81	0,3
Turizm Alanları	65.537,47	5,48
Turizm Alanları	2.001,77	0,17
Turizm Merkezi / Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi	6.3535,7	5,32
Kentsel Sosyal Altyapı Alanları	5.208,43	0,44
Yüksek Öğretim Alanı	4.423,79	0,37
Eğitim Alanı	225,14	0,02
Sağlık Alanı	315,1	0,03
Diğer	244,4	0,02
Açık ve Yeşil Alanlar	8.107,33	0,68
Büyük Açık ve Yeşil Alanlar	6.077,98	0,51
Ağaçlandırılacak Alanlar	19.336,79	1,62
Mezarlık	422,46	0,04
Bugünkü Arazi Kullanımı Devam Ettirilerek Korunacak Alanlar	977.339,7	81,77
Orman Alanı	468.686,9	39,21
Mera Alanı	34.860,62	2,92
Doğal Karakteri Korunacak Alan	29.207,11	2,44
Tarım Alanı	392.938,01	32,88
Makilik-Fundalık Alan	45.042,14	3,77
Sazlık-Bataklık Alan	5.617,7	0,47
Plaj - Kumsal Alan	256,41	0,02
Diğer	730,81	0,06
Diğer Arazi Kullanım Kararları	68.891,64	5,76%
Arkeolojik Sit Alanları	11.910,81	1
Özel Çevre Koruma Alanları	1.831	0,15
Su, Atıksu ve Katı Atık Tesisleri	1.767,67	0,15
Su Yüzeyleri	8.592,6	0,72
Diğer	44.789,56	3,75
TOPLAM	**1.195.178**	**100.00**

Tahtalı, Balçova, Güzelhisar, Ürkmez ve Kutlu Aktaş Barajları İzmir İlinin önemli yüzeysel su kaynaklarını oluşturmaktadır. Bu su kaynaklarının beslendiği havzaların yakın ve uzak mesafe koruma alanları Tarım ve Orman Bakanlığı ve İZSU Genel Müdürlüğünün ilgili yönetmelikleri gereği belirlenerek koruma altına alınmıştır.

İzmir İl merkezinin 40 km. güneyinde yer alan Tahtalı Çayı Havzası İzmir'in önemli su kaynağı olan Tahtalı Baraj Gölünün su toplama alanını oluşturması bakımından önemlidir. Tahtalı Baraj Gölünü besleyen en önemli yüzey suları Değirmendere, Kocaçay, Kona, Tahtalı, Sarıçay, Sandı, Balaban ve Deliömer Dereleridir. Derelerin tümü sürekli akışlı olmayıp, genellikle yaz aylarının sonlarına doğru kurumaktadır. Havzanın %42,1'i orman alanı, %31,8'i tarım alanı, %3,1'i su kütleleri, %1,8'i yerleşim alanı ve %0,2'si de sanayi alanıdır. (Elçi ve diğ., 2009)



Şekil 1.33. İzmir-Tahtalı Baraj Gölü Havzası ve Su Havzaları Koruma Yönetmeliğine Göre Tanımlanan Koruma Alanları (Elçi ve diğ., 2009)

1.6.3 Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama

İzmir kenti yerleşik alanında yaklaşık 11.109,2 ha. konut alanı bulunmaktadır. Bu alanın 4.310 hektarı gecekondu ve imar afları sonucuna göre gelişmiştir. Bu konut alanları merkez kentteki mevcut konut alanlarının %39'unu oluşturmaktadır. Mülga DİE (1994) verilerine göre İzmir Merkez Kent nüfusunun %42'si (yaklaşık 1.074.664 kişi) gecekondu alanlarında yaşamaktadır. Sağlıklaştırma ve yenileme gerektiren alanlardaki bağımsız birim sayısı esas alınarak, gecekondu nitelikli yapı sayısı yaklaşık 86.219 kabul edildiğinde; İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBŞB) sınırları içerisinde bina sayısı ise CBS 2007 yılı verileri doğrultusunda 564.416 olarak alındığında kaçak ve sağlıksız yapılaşma oranının %15,3 olduğu söylenebilir. İzmir kentinde son yıllarda kentin sürekli büyümesine ve yayılmasına neden olan nüfus hareketleri sonucunda, sayısal olarak yeterli gibi görülse de nitelik açısından önemli bir konut sorununun varlığı konut alanındaki temel problem olarak gözlenmektedir. 2000 yılında 9 ilçede bin kişi başına düşen konut sayısının Türkiye ortalaması 239 olup, İzmir'de 347 adettir. 2007 yılında ise İzmir'de konut sayısı 459'a çıkmıştır. Benzer şekilde kentte hane halkı ortalamasının 3,4 (2009 yılı için) konut sayısının ise 1.409.168 (2007 yılı için) olduğu düşünüldüğünde (yaklaşık 4.791.171 kişilik bir nüfusu barındırabilecek) bu konutların 2007 yılındaki nüfusun (3.256.536) çok üstünde olduğunu, dolayısıyla ailelerin birden fazla konuta sahip olduklarını söylemek mümkündür. (İBŞB, 2021)

İzmir İlinde yeni gelişmekte olan konut alanlarında üretilen konutların ağırlıklı olarak özel sektör tarafından üretildiği ve yüksek gelir grubuna hitap ettiği görülmektedir. Bu durum, farklı sosyo-ekonomik koşullara sahip bireylerin, özellikle alt gelir gruplarının konut edinebilirliğinin düşük olduğunu göstermektedir. İzmir İlindeki genel konut biçimi olan apartmanların, ağırlıkla bitişik nizam yapılaşma ile şekillendikleri görülmektedir. Ayrıca kent merkezindeki yoğun konut yapılaşması, kentsel boşlukların, ortak kamusal alanların ve yeşil alanların yetersizliğine yol açmaktadır. Kaçak yapılaşmanın yanı sıra, özel sektör ya da kamu eliyle üretilen yeni konut alanlarında da sosyal donatı yetersizlikleri görülmekte; benzer konut tipolojilerinin tekrarından oluşan mimari niteliği yetersiz konut alanları bulunmaktadır. (İBŞB, 2021)

Yapı güvenliği konusu, 1996 yılında yayınlanan Deprem Haritasına göre İzmir İli için kritik önem taşımaktadır. 2000 yılı TÜİK verilerine göre İBŞB sınırları içerisinde, güvenilirliği olmayan deprem ve heyelan riski yüksek olan bölgelerde yoğunlaşmış önemli miktarda yapı stoku bulunmaktadır. 2000 yılındaki bu binaların büyük oranda (%66,7) betonarme iskelet sistemi ya da yığma yapım sistemi ile (%32,6) üretildiği; depreme dayanımının daha yüksek olduğu bilinen çelik taşıyıcı sistemlerin düşük oranda kullanıldığı görülmektedir. 2000 yılı TÜİK verilerine göre mevcut konut yapılaşmasında fiziksel ya da teknik kalite eksikliğinden doğan sağlıksız koşulların İBŞB sınırları içerisinde %7 oranında düşük standartlı (tuvalet, banyo ve borulu suyun herhangi birinin konut dışında olması ya da bulunmaması), %36,6 oranında tadilat gerektiren, %5,6 oranında hijyenik kanalizasyonu, %27.6 su şebekesine sahip olmayan, asansör (%97,4), otopark/garaj (%89,5), yangın merdiveni bulunmayan (%99,6), ağırlıklı olarak soba ile ısınan (%83,7) konutların varlığı görülmektedir. (İBŞB, 2021)

Yapı denetim sisteminin ülke genelinde olduğu gibi İzmir İlinde de yeterince etkin işlemesine engel olan sorunlar taşıdığı görülmektedir. Konutun niteliği söz konusu olduğunda konut büyüklükleri, donatıları, yaşı, strüktürel özellikleri ve sağlamlığı, kullananın bütçesine uygunluk, altyapı bağlantılarının yeniliği, kentsel servislerinin varlığı, ulaşılabilirlik gibi özellikler de önem taşımaktadır. (İBŞB, 2021)

2009 yılında yüksek yapıların sayısı, İzmir İlinde (32 adet) Türkiye'nin diğer metropol kentlerine göre oldukça düşük olmakla birlikte (İstanbul 202 adet, Ankara 87 adet) son dönemde karma kullanımlı yüksek yapılara (ticaret, ofis, konut vb.) olan eğilimin arttığı gözlenmektedir. Yüksek yapılar, sahip oldukları özellikler yönünden, diğer yapılardan farklı olarak; yakın ve uzak çevresini, fiziksel çevre, kent dokusu ve her türlü kentsel altyapı yönünden etkilemektedirler. (İBŞB, 2021)

Kentsel alandaki apartmanların, toplu konutların ve de yüksek katlı konut bloklarının yanı sıra merkez kente ulaşım kolaylığına sahip olan çeper ilçelerde de az katlı bahçeli evlerden oluşan konut toplulukları bulunmaktadır. İBŞB-21 ilçe dışında yer alan ve denize kıyısı olan sahil ilçelerindeki yazlık sitelerin yanı sıra 2000 yılı sonrasında, kent merkezine daha yakın karasal bölgelerde, çoğu güvenlik önlemleriyle kuşatılmış kapalı konut siteleri yaygınlaşmaya başlamıştır. (İBŞB, 2021)

Kentte, Kadifekale ve Bayraklı Kentsel Yenileme Projesi (Afete Maruz Bölgelerin Tasfiye Edilmesi), Cennetçeşme Kentsel Dönüşüm/Yenileme Projesi, Umurbey-Ege ve Hilal Mahalleleri Kentsel Dönüşüm Projesi gibi halen devam etmekte olan kentsel dönüşüm projeleri bulunmaktadır. Kent merkezinde bulunan bu bölgelerin, fiziksel ve sosyal yapının bir bütün olarak ele alınmasıyla üretilecek projelerle kente kazandırılması yönünde çalışmalar devam etmektedir. (İBŞB, 2021)

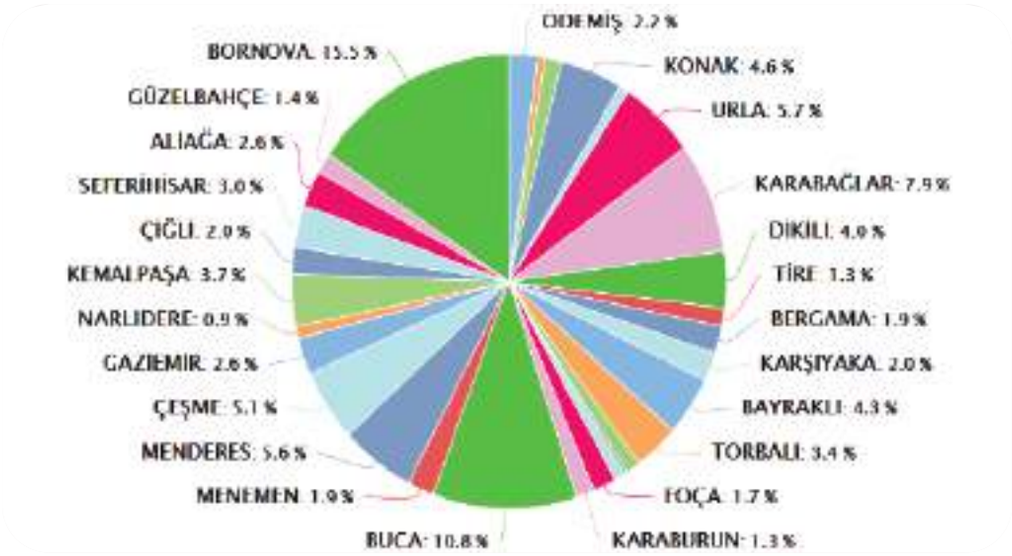
Tablo 1.27. İzmir İlindeki Toplu Konut Projelerine Ait Bilgiler (İBŞB, 2021)

Toplu Konut Projesi	İlçesi/Semti	Konut Sayısı
Evka 1	Buca	4.588
Evka 2	Çiğli	3.120
Evka 3	Bornova	1.438
Evka 4	Bornova	5.259
Evka 5	Çiğli	3.377
Evka 6	Çiğli	999
Evka 7	Gaziemir	999
İzyuva	Bornova	740
İzkent	Pınarbaşı	228
İzkent	Buca	964
İzkent	Çiğli	960
İzkonut	Buca	2.046
Egekent 1	Çiğli	8.548
Egekent 2	Ulukent	1.417
Egekent 3	Buca	848
Egekent 4	Ayrancılar	1.500
Egekent	Seyrek	400
Konkent	Eski İzmir	2.702
Borkop	Bornova	2.800
Buca Koop.1	Buca	2.300
Çiğli Koop.	Çiğli	2.000
Narkent	Narlıdere	860
Emlakbank Bostanlı 1,2	Bostanlı	6.528
Emlakbank Gaziemir 1,2,3	Gaziemir	6.425
Universiade	Balçova	934
TOKİ	Konak	3.080
TOKİ	Karşıyaka	808
TOKİ	Asarlık	752
TOKİ	Aliağa	500
TOPLAM		**67.120**

Tablo 1.28. İzmir İli Yapılaşma Durumu Bilgileri (TÜİK, 2020)

SIRA NO	İLÇE	KONUT SAYISI	İŞYERİ SAYISI
1	Aliağa	43.325	7.285
2	Balçova	33.755	4.332
3	Bayındır	22.499	3.105
4	Bayraklı	129.452	13.218
5	Bergama	53.749	5.370
6	Beydağ	7.466	1.049
7	Bornova	195.578	44.324
8	Buca	211.221	23.202
9	Çeşme	47.179	4.315
10	Çiğli	94.187	10.116
11	Dikili	53.110	3.473
12	Foça	27.702	2.937
13	Gaziemir	54.077	7.370
14	Güzelbahçe	18.649	1.642
15	Karabağlar	198.157	21.530
16	Karaburun	16.811	753
17	Karşıyaka	164.529	16.002
18	Kemalpaşa	52.283	6.657
19	Kınık	12.632	1.394
20	Kiraz	21.103	6.072
21	Konak	179.692	66.688
22	Menderes	58.935	6.397
23	Menemen	89.521	8.012
24	Narlıdere	27.487	2.097
25	Ödemiş	67.750	9.039
26	Seferihisar	43.753	3.629
27	Selçuk	19.126	4.087
28	Tire	48.994	13.040
29	Torbalı	84.147	10.084
30	Urla	47.163	4.084
TOPLAM		**2.124.032**	**311.303**

İzmir İli genelinde "İmar Barışı" kapsamında İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğüne yapılan 401.088 başvurudan 1.070 adet başvuru iptal edilmiştir. Başvurusu onaylanarak kayıt belgesi verilen başvuruların ilçelere göre dağılımı şekilde verilmiştir.



Şekil 1.34. Başvurusu Onaylanarak Kayıt Belgesi Verilen Başvuruların İlçelere Göre Dağılımı (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

1.6.4 Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları

Şehir merkezinde antik dönemden beri varlığını korumuş olan Pagos (Kadifekale) (Konak) ve Agora Ören Yeri (Konak) ile kendine has dokuya sahip Kemeraltı Çarşısı (Konak) olmak üzere, İzmir merkezde görülmesi gereken tarihi ve turistik yerlerden bazıları, Saat Kulesi (Konak), Tarihi Asansör (Konak), Kızlarağası Hanı (Konak), Hükümet Konağı (Konak), Kültürpark-İzmir Fuar Alanı (Konak), İnciraltı Kent Ormanı (Balçova), Teleferik (Balçova), Gölet (Buca), İzmir Doğal Yaşam Parkı (Çiğli), İzmir Kuş Cenneti (Çiğli), Homeros Vadisi (Bornova) ve Smyrna Antik Kenti-Tepekule Höyüğü (Bayraklı)'dır.

İzmir'in İl merkezi dışındaki ilçelerde de; Ephesos Antik Kenti (Efes)(Selçuk), Yamaç Evleri (Efes-Selçuk), Pergamon Akropolü (Bergama), Bazilika-Kızıl Avlu (Serapeion)(Bergama), Asklepieion (Bergama), Allianoi (Yortanlı-Bergama), Erythrai (Ildırı-Çeşme), Kolophon (Değirmendere-Menderes), Notion (Menderes), Klaros (Menderes), Lebedos (Gümüldür-Menderes), Klazomenai (Urla), Larissa Antik Kenti (Menemen), Neon Teikhos Antik Kenti (Yanıkköy-Menemen), Metropolis (Torbalı), Teos (Sığacık-Seferihisar), Airai (Erai) Kentçiği (Urla), Phokea (Foça), Kyme (Aliağa), Myrina (Aliağa), Gryneion (Aliağa), Elaia Antik Kenti (Çandarlı-Dikili), Pitane (Çandarlı-Dikili), Yeşilova Höyüğü (Altındağ-Bornova), Ulucak Höyüğü (Kemalpaşa), Çakırağa Konağı (Birgi-Ödemiş) gibi görülmesi gereken tarihi ve turistik yerler bulunmaktadır.

Ayrıca ilde çok sayıda camiler, mescitler, kiliseler, katedraller, havralar, sinagoglar, çeşmeler, sebiller, şadırvanlar, su kemerleri, köprüler, hanlar, hamamlar, müzeler/galeriler, kaplıcalar, ılıcalar, içmeler, ören yerleri, özel çevre koruma bölgeleri, sulak alanlar, tabiat parkları, tabiat anıtları ve yaban hayatı geliştirme sahaları bulunmaktadır.

1.6.4.1 İzmir'in Şehir Merkezindeki Tarihi/Turistik Yerlerden Başlıcaları

Pagos (Kadifekale-Konak), Agora Ören Yeri (Konak), Kemeraltı Çarşısı (Konak), Saat Kulesi (Konak), Tarihi Asansör (Konak), Kızlarağası Hanı (Konak), Hükümet Konağı (Konak), Kültürpark-İzmir Fuar Alanı (Konak), İnciraltı Kent Ormanı (Balçova), Teleferik (Balçova), Gölet (Buca), İzmir Doğal Yaşam Parkı (Çiğli), İzmir Kuş Cenneti (Çiğli), Homeros Vadisi (Bornova) ve Smyrna Antik Kenti-Tepekule Höyüğü (Bayraklı)'dır.

1.6.4.2 İzmir'in Şehir Merkezi Dışında Bulunan İlçelerindeki Tarihi/Turistik Yerlerden Başlıcaları

Dünya Miras Listesine alınan Dünya Miras alanları Ephesos Antik Kenti (Efes-Selçuk) ile Pergamon Akropolü (Bergama), ayrıca; Yamaç Evleri (Efes-Selçuk), Bazilika-Kızıl Avlu (Serapeion) (Bergama), Asklepieion (Bergama), Allianoi (Yortanlı-Bergama), Erythrai (Ildırı-Çeşme), Kolophon (Değirmendere-Menderes), Notion (Ahmetbeyli-Menderes), Klaros (Menderes), Lebedos (Gümüldür-Menderes), Klazomenai (Urla), Larissa Antik Kenti (Menemen), Neon Teikhos Antik Kenti (Yanıkköy-Menemen), Metropolis (Torbalı), Airai (Erai) Kentçiği (Urla), Phokea (Foça), Kyme (Aliağa), Elaia Antik Kenti (Çandarlı-Dikili), Pitane (Çandarlı-Dikili), Yeşilova Höyüğü (Altındağ-Bornova), Ulucak Höyüğü (Kemalpaşa) ve Çakırağa Konağı (Birgi-Ödemiş)'dır.

1.6.4.3 İzmir'in Şehir Merkezindeki ve Merkezi Dışında Bulunan Diğer İlçelerindeki Tarihi/Turistik Yerlerden Başlıcaları

Camiler; Aliağa Camii, Abdullah Efendi Camii, Başdurak (Hacı Hüseyin) Camii, Çorakkapı Taşrakapı) Camii, Fettah Camii, Faikpaşa Camii, Hisar Camii, Hacı Mahmud Camii, Mahmud Cami Haziresi, Han-Bey (Pazaryeri) Camii, Hatuniye Camii, İkiçeşmelik Camii, Kurşunlu Camii, Kestane Pazarı Camii, Kemeraltı Camii, Naturzade/Kadızade Camii, Salepçioğlu Camii, Şadırvan Camii, Şeyh Camii, Yalı Camii (Konak Camii), Odunkapulu Camii, Hacı Osmanpaşa Camii'dir.
Mescitler; Asmalı Mescit, Kahraman (Karaman) Mescidi, Kanlı İmam Mescidi, Kılcı Mescidi (Damlacık Camisi), Selvili Mescid'dir.
Kiliseler ve katedraller; Aya Fotini Kilisesi, Aya Vukla (Aziz Vukolos) Kilisesi, Notre Dame Lourdes Katolik Kilisesi, Saint Antoine Katolik Kilisesi, Saint Helen Katolik Kilisesi, Saint Jean Katedrali, Saint John Baptist Kilisesi, Saint John Dom Katedrali, Saint John Avengelist Kilisesi, Saint Mary Magdelena Angelican Episcigal Kilisesi, Santa Maria Kilisesi (Bornova), Santa Maria Katolik Kilisesi, Saint Polycarpe Kilisesi ve Notre Dame De St. Holy Rosary Kilisesi'dir.
Havralar ve sinagoglar; Kemeraltı, Karataş, Alsancak ve Karşıyaka'da bulunan başlıca havralar ve sinagoglar; Şalom (Shalom) (Aydınlılar) Havrası, Sinyora Giveret Havrası, Algaze Havrası, Etz Hahayım (Hayim) Havrası, Talmud Tora Havrası, Beit İsrail Havrası, Tepebaşı (Roş Aşar) (Roşaar) Havrası, Kaal Kadoş Havrası Şaar Aşamayım Havrası, Bikur Holim Havrası, Bikur Holim Sinagogu, Bet Hillel Sinagogu, Portekiz Sinagogu ve Hahamhane'dir.
Çeşmeler, Sebiller ve Şadırvanlar; Dönertaş Sebili, Hafsa Hatun Çeşmesi (Tire), Şadırvan (Urla), Mermerli Çeşme (Urla)'dir.
Su Kemerleri ve Köprüler; Bergama Allionai Köprüsü, Foça Su Kemeri, Buca Kızılçullu Su Kemerleri ve Selçuk Su Kemerleri'dir.
Hanlar; Abacıoğlu Hanı, Arap Hanı, Büyük Kardıçalı Hanı, Büyük Karaosmanoğlu Hanı, Çakaloğlu Hanı ve Mirkelamoğlu Hanı'dır.
Tarihi Hamamlar; Tabaklar Hamamı (Bergama), Hacı Hekim Hamamı (Bergama), Hacı Hekim 1 Hamamı (Bergama), Hekim Hamamı (Tire), Karataş Hoşgör Hamamı, Küplü Hamam (Bergama), Metropolis Hamamı (Torbalı), Saadet Hatun Hamamı (Selçuk), Yalınayak Hamamı (Tire), Aydınoğlu Hamamı (Ödemiş), İsa Bey Hamamı (Selçuk), Hamam (Selçuk), Efes Bizans Hamamları (Selçuk), Efes Liman Hamamları, (Selçuk) Skolastikia Hamamı (Selçuk), Hamam (Torbalı), Aşağı Hamam ve Palaestra, Yukarı Hamam ve Gymnasium'dur.
Faaliyetteki tarihi Hamamlar; Alibaba Hamamı, Altındağ Hamamı, Basmane Hamamı, Bahçeli Hamamı, Bahçelievler Hamamı, Bornova Sultan Hamamı, Çukur Hamamı, Çivici Hamamı,

Gaziemir Hamamı, Havuzlu Hamamı, Hilal Hamamı, İstanköy Hamamı, Tarihi Karataş (Hoşgör) Hamamı, Karşıyaka (Alibey) Hamamı, Karantina Hamamı, Namazgah Hamamı, Şark Hamamı (Saçmacı Hamamı), Lüks Hamamı (Kadı Hamamı), Şirinyer Hamamı, Tevfikpaşa Hamamı, Uğurpaşa Hamamı, Kıllıoğlu Hacı İbrahim Vakfı Hamamı, Yeşildirek Hamamı'dır.

Müzeler/Galeriler; İzmir Resim Heykel Müzesi ve Galerisi, Bergama Müzesi, Çeşme Müzesi, Efes Müzesi, Ödemiş Müzesi, Tire Müzesi, İzmir Arkeoloji Müzesi, İzmir Etnografya Müzesi, İzmir Atatürk Müzesi, İzmir Tarih ve Sanat Müzesi'dir. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Kaplıcalar, Ilıcalar, İçmeler; Balçova-Agamemnon Kaplıcaları, Bayındır Ilıcaları, Bergama-Dereköy Ilıcası, Bergama-Geyiklidağ Ilıcası, Bergama-Haydar Ilıcası, Bergama-Mahmudiye Ilıcası, Çeşme-Malkoç İçmeleri, Bergama-Paşa Ilıcası, Çeşme Ilıcası, Çeşme-Şifne Kaplıcası, Dikili-Bademli Ilıcası, Dikili-Kaynarca Ilıcası, Dikili-Nebiler Kaplıcası, Urla-Gülbahçe Ilıcası, Menemen-Biliçya Ilıcası, Menemen-Deniz Ilıcası, Seferihisar-Cumalı Ilıcası, Seferihisar-Karakoç Kaplıcası ve Seferihisar-Kelalan Ilıcası'dır.

1.6.4.4 "Dünya Mirası Listesi"nde ve "Dünya Mirası Geçici Listesi"nde İzmir

İzmir İlinde yer alan 2 kültürel varlığımız olan Bergama Çok Katmanlı Kültürel Peyzaj Alanı (Pergamon-çok katmanlı kent) 2014 yılında ve Efes Dünya Miras Alanı (Çukuriçi Höyük, Ayasuluk Tepesi) 2015 yılında UNESCO ***"Dünya Mirası Listesi"***ne; ayrıca 5 kültürel varlığımızdan olan Birgi Tarihi Kenti 2012 yılında, Foça ve Çandarlı Kaleleri 2013 yılında, İzmir Çeşme Kalesi 2020 yılında, İzmir Tarihi Liman Kenti 2020 yılında UNESCO ***"Dünya Mirası Geçici Listesi"***ne alınmıştır. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

1.6.4.5 Arkeolojik ve Kentsel Sit Alanları

İzmir İlindeki arkeolojik, kentsel, tarihi ve karma sit alanlarının toplamı 855 adet (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021) olup, doğal sit alanlarının toplamı ise 295 (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021) adettir.

Tablo 1.29. İzmir İlindeki Arkeolojik, Kentsel, Tarihi Sit Alanlarının Dağılımı (https://izmirktb.gov.tr, 2021)

İZMİR İLİNDEKİ SİT ALANLARININ DAĞILIMI	
Arkeolojik, Kentsel ve Tarihi Sit Alanları (adet)	
Arkeolojik Sit Alanı	638
Kentsel Sit Alanı	39
Tarihi Sit Alanı	25
Kentsel Arkeolojik Sit Alanı	6
Karma Sit Alanları (adet)	
Arkeolojik ve Tarihi Sit	4
Arkeolojik ve Kentsel Sit	3
TOPLAM	**855**

1.6.4.6 İzmir İli Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanlarının Planlama Açısından Değerlendirilmesi

Çevre Düzeni planlama alanında birçok bölgede doğal, arkeolojik ve kentsel sit alanı gibi yürürlükteki mevzuat uyarınca yasal koruma statüsü kazanmış alan bulunmaktadır. Bu planda gösterilmiş olsun ya da olmasın, bu plan öncesinde belirlenmiş veya sonrasında derecesi değişecek ya da yeniden belirlenecek olan, bu alanlarda sahip oldukları sit özelliklerinde bozulmaya neden olacak gelişme kararlarının engellenmesi, bu alanlarda koruma kararlarının sürdürülebilir kılınması, sit alanlarının Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulunun ilke kararları doğrultusunda korunması ve kullanımının sağlanması esas kabul edilmiştir.

Doğal sit alanları genellikle kıyı bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Çeşme ve Karaburun kıyılarının büyük bir bölümü doğal sit alanı olarak belirlenmiştir. Foça'nın kuzeyi, Foça, Yenifoça arasındaki koylar, Seferihisar-Doğanbey çevresi, Pamucak Bölgesi doğal sit alanıdır. Ayrıca Maltepe, Foça sınırları ile kıyı arası doğal sit olarak tescil edilmiş alanlardandır.

İzmir ve çevresindeki antik kentlerin bulunduğu alanlar Arkeolojik Sit Alanı olarak belirlenmiştir. Planlama alanındaki kentsel sitler İzmir'de Kemeraltı kentsel sit alanıdır. Alsancak (Kordon), Konak tarihi sit alanı olarak belirlenmiştir. Buca, Bornova, Urla, Çeşme, Alaçatı, Seferihisar, Selçuk, Şirince, Menemen, Foça, Yenifoça ve Çandarlı'da Kentsel Sit Bölgeleri bulunmaktadır. (İBŞB, 2021)

1.6.4.7 Üniversiteler

İzmir İlinde, Ege Üniversitesi (1955), Dokuz Eylül Üniversitesi (1982), İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (1992), İzmir Katip Çelebi Üniversitesi (2010), İzmir Demokrasi Üniversitesi (2016), Bakırçay Üniversitesi (2018) olmak üzere 6 adet Devlet Üniversitesi, İzmir Ekonomi Üniversitesi (2001), Yaşar Üniversitesi (2001), İzmir Tınaztepe Üniversitesi (2018) ve İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu (2008-2018) olmak üzere 4 adet Vakıf Üniversitesi bulunmaktadır.

1.6.4.8 Konsolosluklar

İzmir İlinde 2 Başkonsolosluk, 4 Konsolosluk, 55 Fahri Konsolosluk olmak üzere toplam 61 yabancı ülkenin konsoloslukları bulunmaktadır. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

1.6.4.9 Kültür Etkinlikleri, Spor Etkinlikleri, Yerel ve Uluslararası Etkinlikler

UNIVERSIADE 2005-23. Dünya Yaz Üniversite Oyunları; Yirmi birincisi 2001 yılında, Çin'in Pekin kentinde, yirmi ikincisi 2003 yılında Güney Kore'nin Daegu kentinde yapılan Dünya Yaz Üniversite Oyunları'nın yirmi üçüncüsü 11-21 Ağustos 2005 tarihleri arasında İzmir'de gerçekleştirilmiş UNIVERSIADE-2005 23. Dünya Yaz Üniversite Oyunları'na 144 ülke, 9500 sporcu ve görevli katılmıştır. XXIII Dünya Üniversite Yaz Oyunları amblemi, İzmir Körfezi'nin kuşbakışı görüntüsünden esinlenerek "U" harfi şeklini almıştır. Universiade'ın "U" şeklindeki, çok kültürel özelliğini simgeleyen amblemi ile de uyum sağlamıştır. Efe, İzmir 2005 Yaz Universiade oyunlarının resmi maskotudur. İzmir'de görülen nadir türlerden Yalıçapkını'ndan esinlenmiştir. Maskot adını, Türkçe isim olarak da kullanılan, bölgenin folklorik karakterleri olan Türk Kurtuluş Savaşı sırasında savaşan, cesur savaşçılardan, efe'lerden almıştır. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

CİTTASLOW (Yavaş Şehir); İtalyanca Citta (şehir) ve İngilizce slow (yavaş) kelimelerinden oluşan Cittaslow, "yavaş şehir" anlamına gelmektedir. 1999 yılında İtalya'da kurulan Uluslararası Cittaslow Birliği, kentlerin yerel değerlerini korumayı ve kent sakinlerinin yaşam kalitesini arttırmayı hedeflemektedir. Cittaslow, Uluslararası Koordinasyon Komitesince, ilçenin Cittaslow başvurusu kabul edilmiş ve Seferihisar İlçesi, Türkiye'nin ilk Cittaslow'u (sakin şehir) olmuştur. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Selluka Belgesi ve Plaketi; İzmir'in kalbinin attığı bölge kabul edilen 252 hektarlık bir alanı kapsayan Kemeraltı; Bakanlar Kurulu'nun 2007 tarih, 2007/12668 sayılı kararı ile "Tarihi Kemeraltı Yenileme Alanı" olarak tespit edilmiştir. İl Kültür ve Turizm Müdürlüğünce Tarihi

Kemeraltı Çarşısı için yürütülen bir çok çalışma kapsamında 18 Nisan 2018 tarihinde paydaşlarla birlikte "Tarihi Kemeraltı Yenileme Alanı"na yönelik bir çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştayın sonuçlarından biri olarak; "Selluka Belgesi ve Plaketi" projesi hayat bulmuştur. Proje çalışmaları; yaklaşık iki yıl sürmüş, ilk olarak "Tarihi Kemeraltı Yenileme Alanı" içerisinde uygulama yapılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda, Selluka Plaketi ve Belgesi Projesi ile Tarihi Kemeraltı Yenileme Alanı içinde bulunan "Lokanta/Restoran", "Ayaküstü Lezzetler" ve "Gıda Ürünleri Satan İşletmeler"in yöresel lezzet, servis kalitesi, müşteri memnuniyeti ve gastronomik değer gibi kriterler çerçevesinde değerlendirilmesi ve neticesinde uygun görülen işletmelere gıda güvenliği kapsamında "Selluka Belgesi ve Plaketi" verilmesi hedeflenmiştir. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Uluslararası İzmir Festivali; İzmir Kültür ve Sanat Vakfı tarafından her yıl düzenlenen İzmir Festivali kentin binlerce yıllık kültür mirasına sahip mekanlarda ve kent merkezinde yapılmaktadır. Festival kapsamında bugüne kadar dünya çapında sanatçılar, ünlü yerli ve yabancı topluluklar konserler vermiş, bale ve tiyatro gösterileri düzenlenmiştir. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

İzmir Avrupa Caz Festivali; Her yıl Mart ayının ilk yarısı içerisinde yapılmaktadır. Yerli yabancı caz topluluklarının katılımı ile İzmir'de cazseverleri bir araya getirmekte ve kentimizin kültürel zenginliğine önemli katkı sağlamaktadır. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Kış Turizmi-Bozdağ Kayak Merkezi; Bozdağ, coğrafik konumu açısından çok fazla ormanlık alana sahip olması, doğal güzellikleri, Belde içerisindeki piknik ve mesire yerleri, Bozdağ Kayak Merkezi ile yerli ve yabancı ziyaretçilerin ilgi odağı olmaktadır. Seyahat acentaları Bozdağ'a günübirlik turlar düzenlemektedir. Bozdağ'da her yıl Şubat ayında "Dağcılık Şenlikleri" yapılmaktadır. Bozdağ Yamaç Paraşütü için de uygun coğrafi koşullara da sahiptir. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

Mavi Bayraklı Plajlar ve Mavi Bayraklı Marinalar; İzmir'de Aliağa; Merkez-Ağapark Plajı; Çeşme; Merkez, Alaçatı, Ilıca Plajları, Dikili; Merkez, Bademli, Çandarlı Plajları, Foça; Merkez Plajı, Güzelbahçe; Merkez Plajı, Karaburun; Merkez Plajı, Menderes; Merkez, Özdere, Gümüldür Plajları, Seferihisar; Merkez, Akarca, Doğanbey, Sığacık, Ürkmez Plajları, Selçuk; Merkez, Pamucak Plajları, Urla; Merkez Plajı olmak üzere 52 adet Mavi Bayraklı Plaj ve yine Çeşme İlçesinde bulunan Çeşme Marina ve Seferihisar İlçesinde bulunan Teos Marina olmak üzere 2 adet Mavi Bayraklı Marina bulunmaktadır. (https://izmirktb.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 05 Mart 2021)

İzmir'e Özgü Simgeler; Akdeniz Foku, Foça Siren Kayalıkları, İzmir Nergizi, Kemalpaşa Kirazı, Sakız Ağacı, Sakız Enginarı, Yalıçapkını Kuşu, Gevrek ve Boyoz'dur.

1.7 AFETSELLİK VE AFET YÖNETİMİ UYGULAMALARI

1.7.1 İl'deki Hâkim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler

İzmir İli jeolojik yapısı, topoğrafik ve iklim özellikleri nedeniyle deprem, heyelan, kaya düşmesi, taşkın, sel, meteorolojik ve iklimsel afetler, yangın, endüstriyel kazalar gibi afetler ve acil durumlar yönüyle afet riski yüksek bölgeler içerisinde yer almaktadır.

Şekil 1.35. İzmir İli 2009-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Afetlerin Dağılımı (İzmir AFAD, 2021)

İlde 2009-2020 yılları arasında meydana gelen afet olaylarında; 131 deprem, 23 kaya düşmesi, 2 çığ, 57 heyelan, 93 sel/taşkın olmak üzere toplam 200 afet olayı meydana gelmiştir. Bu afet olaylarında; toplam 118 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Toplam 1.546 konutun etkilendiği tespit edilmiştir.

Tablo 1.30. İzmir İli 2009-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Afet Olayları ve Etkilenen Konut Sayısı (İzmir AFAD, 2021)

MEYDANA GELEN AFET OLAY SAYISI												
AFET TÜRÜ	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Sel/Su Baskını	6	26	9	-	10	4	4	2	14	5	13	-
Heyelan	7	9	2	1	8	6	4	3	4	1	12	-
Kaya Düşmesi	1	2	1	2	4	1	1	-	1	2	5	3
Çığ	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Deprem	-	-	4	2	-	-	6	4	27	5	4	79
Yangın	8	3	3	-	2	-	-	4	4	4	5	155
AFETTEN ETKİLENEN/ETKİLENMESİ MUHTEMEL KONUT SAYISI												
AFET TÜRÜ	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Sel/Su Baskını	-	-	-	-	-	8	-	-	1	13	1	-
Heyelan	21	26	363	26	13	1	103	-	12	-	129	-
Kaya Düşmesi	-	-	-	49	2	15	-	-	13	-	11	4
Çığ	-	-	-	-	1	-	-	-		-	-	-
Deprem	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	730
Yangın	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-

AFAD Deprem Dairesi Başkanlığınca hazırlanarak 2019 yılında yayınlanan Türkiye Deprem Tehlike Haritası incelendiğinde; İzmir il genelinde ivme değerlerinin ve deprem tehlikesinin yüksek olduğu, ilin kuzey kesimindeki Bayındır, Beydağ, Kiraz, Ödemiş ve Tire İlçelerinde ise deprem tehlikesinin orta/yüksek olduğu gözlenmiştir.

İzmir İlinde geçmişte yaşanmış ve etkili olmuş, hasar ve can kaybına neden olmuş büyük afetlerden bazıları (deprem, su baskını/taşkın, heyelan) tabloda verilmektedir.

Tablo 1.31. İzmir İlinde Yaşanan Bazı Büyük Afet Olaylarının Dökümü (İzmir-AFAD, 2021)

AFETİN TÜRÜ	AFETİN YERİ	AFETİN TARİHİ	ÖLÜ SAYISI
Su Baskını	İl Geneli	04.11.1995	63
Deprem	Urla-Seferihisar	17.10.2005	-
Heyelan	Bornova-Eğridere	13.02.2019	-
Deprem/Tsunami	Ege Denizi	30.10.2020	117
Su Baskını/Taşkın	İl Geneli	02.02.2021	2

İzmir İlinde 04.11.1995 tarihinde yaşanan su baskını afetinde 63 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, 117 vatandaşımız yaralanmıştır. 6.500 konutun etkilendiği su baskını afetinden toplamda ~300.000 nüfus etkilenmiştir.

Şekil 1.36. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD, 2019)

17.10.2005 Pazartesi günü İzmir yakın güneybatısında (Urla-Seferihisar) saat 8:45'te (TSİ) M:5.7 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiş ve ana şoku izleyen dört saat içerinde çok sayıda artçı deprem oluşmuştur. Bu depremleri saat 12.46'da (TSİ) M:5.9 ve 12:55'te M:5.6 büyüklüğündeki iki büyük şok daha izlemiştir.

Bornova İlçesi, Eğridere Mahallesinde 13.02.2019 tarihinde meydana gelen aktif ve muhtemel heyelan nedeniyle 45 konut (5 konutun yıkıldığı), 39 ahır (3 adet ahırın yıkıldığı, 1 adet ahırın kısmen yıkıldığı), 1 cami (duvarlarda hasar oluştuğu), 1 cami lojmanı, 1 su deposu, 1 yem deposu, 1 betonarme deponun (Betonarme binanın bodrum katı) etkilenmiştir. Meydana gelen ve muhtemel heyelan afeti nedeniyle 29.03.2019 tarihli Jeolojik Etüt Raporu düzenlenmiş, etkilenen 45 konut ve 39 ahırın afet tehlikesinden uzak bir alana nakledilmesi için Valilik Makamının 01.04.2019 tarih, 49859 sayılı Valilik Olur'u ile Genel Hayata Etkililik Olur'u alınmıştır. 29.03.2019 tarihli Jeolojik Etüt Raporu eki paftada koordinatları belirtilen yaklaşık (248.915,597) 249.000 m^2 aktif ve muhtemel heyelan alanı 26.06.2019 tarih, 1232 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilmiştir. (İzmir AFAD, 2021)

30 Ekim 2020 Saat:14:51 (TSİ)'de merkez üssü Ege Denizinde, Seferihisar (İzmir) açıkları ile Sisam (Samos) Adası arasında meydana gelen Mw:6.6 büyüklüğündeki deprem (AFAD verisine göre) deprem 70 km. uzaklıktaki Bayraklı İlçesinde VIII şiddetinde hissedilmiş, çok sayıda bina ağır/orta hasar görmüş, 8 bina da yıkılmıştır. Bu deprem nedeniyle 117 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. 27 ilçede 752 Yıkık/Ağır Hasarlı konut tespit edilmiştir.

30 Ekim 2020 depremi nedeniyle oluşan tsunami, Türkiye Ege Bölgesi kıyılarının kuzeydoğu kısmındaki Çeşme-Alaçatı'dan güneydoğu kısmındaki Gümüldür bölgesine kadar olan alanı etkilemiştir. Saha incelemelerinden elde edilen bulgular ve görgü tanıklarının anlattıklarına göre en fazla etkilenen bölgeler; deprem merkez üssünden kuzey yönde 30 km. uzaklıkta olan Sığacık Teos Marina, Sığacık Körfezi ve Akarca bölgeleridir. Sığacık Körfezi kıyılarında su baskın mesafesi en çok 415 m.'ye ulaşmış, balıkçı barınağında 20 tekne batmış, 1 kişi tsunaminin güçlü akıntı etkisine karşı koyamamış ve hayatını kaybetmiştir. (İBŞB, İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması, 2020)

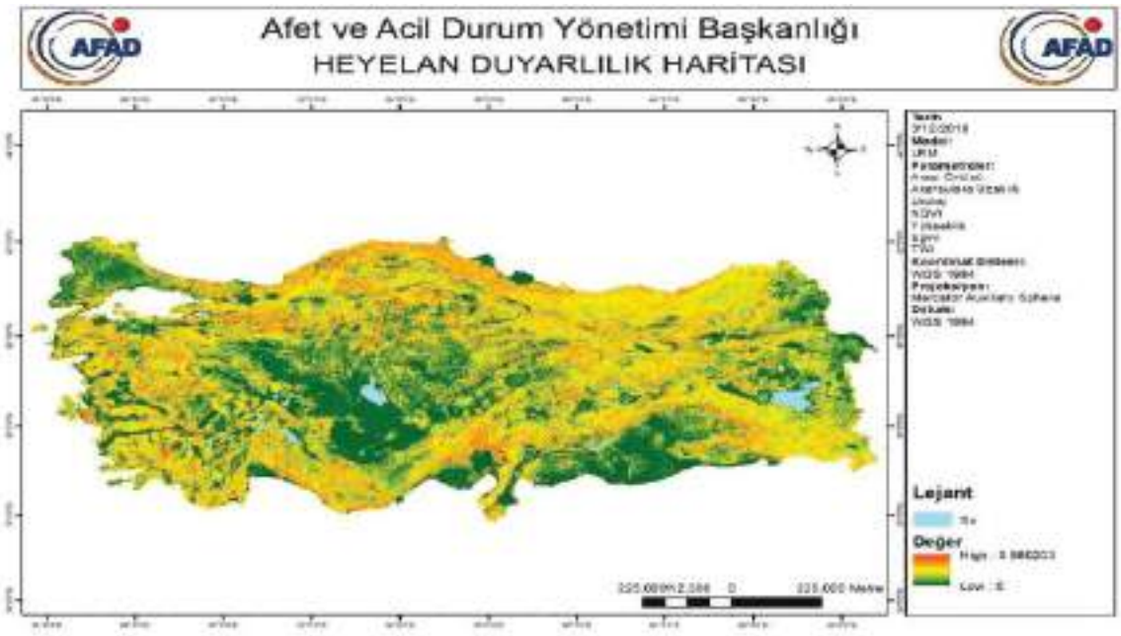
İzmir İli genelinde 02.02.2021 tarihinde yaşanan aşırı yağışlar nedeniyle su baskını/taşkınlar meydana gelmiş, birçok konut ve işyerini su basmış, tarım alanları zarar görmüş, ulaşım ve alt yapı hizmetleri olumsuz etkilenmiştir. Menderes İlçesinde bulunan Balabanlı Göletinin taşması nedeniyle 2 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir.

İzmir Valiliğince (İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü) 7269 sayılı Kanun ve Afetlerin Genel Hayata Etkililiğine İlişkin Temel Kurallar Hakkında Yönetmeliğe istinaden Bakanlar Kurulu Kararı ile ilde meydana gelen/muhtemel heyelan, kaya düşmesi ve su baskını afetlerinden dolayı 5 adet Afete Maruz Bölge Kararı alınmıştır. İlde muhtelif afet olaylarından dolayı alınan Mülga Bakanlar Kurulu Kararları/Cumhurbaşkanı Kararı alınan Afete Maruz Bölge Kararları tabloda verilmiştir.

Tablo 1.32. İzmir İlinde Afete Maruz Bölge Kararları Alınan Alanlar Listesi (İzmir AFAD, 2021)

SIRA NO	İLÇE ADI	MAHALLE / KÜMEEVLER / MEVKİİ	AFETİN TÜRÜ	AFETE MARUZ BÖLGE (AMB) BAKANLAR KURULU KARARI/CUMHURBAŞKANI KARARNAMESİ TARİHİ/SAYISI
1	Balçova	Teleferik Mah. Kabaoğlu Mevkii	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
2	Bayraklı	Çiçek Mah.	Kaya Düşmesi	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
3	Bayraklı	Fuat Edip Baksı Mah.	Kaya Düşmesi	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
4	Bergama	Çürükbağ Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
5	Bergama	Topallar Mah.	Heyelan	04.01.1967 / 6/7510 BKK (R.G. 23.01.1967/12508) 02.06.1998 / 98/11456 BKK
6	Bergama	Tiyelti Mah.	Heyelan	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
7	Bergama	Alacalar Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
8	Bornova Konak	Çamkule Mah. (Bornova, Atamer Mah. (Konak)	Heyelan	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
9	Bornova	Zafer Mah.	Heyelan	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
10	Bornova	Eğridere Mah.	Heyelan	26.06.2019 / 2019/1232 Cumhurbaşkanı Kararı
11	Buca	Çaldıran Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2013 / 2013/4221 BKK
12	Dikili	Mazılı Mah.	Kaya Düşmesi Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
13	Dikili	Kıratlı Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
14	Karabağlar	Uzundere Mah.	Heyelan	12.03.2018 / 2018/11532 BKK 23.01.2017 / 2017/9829 BKK 12.03.1997 / 97/9416 BKK
15	Karaburun	Yayla Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
16	Karaburun Urla	Mordoğan Mah., Mordoğan Mah. Çatalkaya Kümeevler, Balıklıova Mah.	Heyelan	08.03.1994 / 94/5569 BKK
17	Karşıyaka	Cumhuriyet Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
18	Kemalpaşa	Dereköy Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
19	Kemalpaşa	Atatürk Mah.	Kaya Düşmesi Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
20	Konak	Turgut Reis Mah. Asansör Mevkii	Kaya Düşmesi	17.07.1962 / 6/748 BKK (R.G. 21.08.1962/11186)
21	Konak	Kocakapı Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
22	Konak	Kadifekale-Vezirağa, 19 Mayıs, İmariye, Kosova, Altay Mah.; Yeşildere, Kadriye, Altay, Yeşiltepe, Ferahlı, Gürçeşme, İstikbal, Zeytinlik Mah.	Heyelan	04.05.1998 / 98/11100 BKK 31.03.1978 / 7/15319 BKK (R.G. 17.05.1978/16290)
23	Konak	Kadifekale	Heyelan	04.05.1998 / 98/11100 BKK 31.03.1978 / 7/15319 BKK (R.G. 17.05.1978/16290)
24	Konak	Kadifekale-Vezirağa Mah.	Heyelan	18.06.2003 / 2003/5817 BKK
25	Konak	Süvari Mah.	Heyelan	16.12.2013 / 2013/5739 BKK
26	Konak	Altay Mah.	Heyelan	16.12.2013 / 2013/5739 BKK
27	Konak	Gürçeşme-Küçükada Mah.	Heyelan	16.12.2013 / 2013/5739 BKK
28	Kiraz	İğdeli Mah.	Heyelan	30.03.1964 / 6/2865 BKK (R.G. 08.04.1964/11677)
29	Kiraz	Sarıkaya Mah. Değirmenyanı Kümeevler	Heyelan	15.03.2019 / 2019/828 Cumhurbaşkanı Kararı
30	Kiraz	Çatak Mah.	Su Baskını	01.09.1986 / 86/10984 BKK (R.G. 09.11.1986/19276)
31	Kiraz	Ahmetler Mah. Göldü Kümeevler	Heyelan	15.03.2019 / 2019/828 Cumhurbaşkanı Kararı
32	Menemen	Hasanlar Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
33	Menemen	Irmak Mah.	Su Baskını	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
34	Menemen	Zeytinlik Mah. ve Yeşilpınar Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
35	Merkez	Merkez	Kaya Düşmesi	8.05.1963 / 6/1732 BKK (R.G. 03.06.1963/11418)
36	Selçuk	Acarlar Mah.	Heyelan	30.03.1964 / 6/2865 BKK 17.07.1962 / 6/748 BKK (R.G. 21.08.1962/11186)
37	Seferihisar	Sığacık Mah. Killik (Teos) Mevkii	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
38	Tire	Dallık Mah.	Heyelan	15.03.2019 / 2019/828 Cumhurbaşkanı Kararı
39	Tire	Çukurköy Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
40	Tire	Somak Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı

Risk azaltma çalışmaları kapsamında "Bütünleşik Afet Tehlike Haritaları"nın hazırlanması; heyelan, kaya düşmesi ve çığ afet tehlikelerinin belirlenmesi ve haritalandırılması sırasıyla, olmuş afetler için envanter hazırlama, duyarlılık ve tehlike haritalama çalışmalarından oluşmuştur. Arazide oluşturulan envanter formları ve çizilen alanlar Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemine (AYDES) aktarılarak sayısal hale dönüştürülmüş olup, afet olaylarına ait veriler sürekli/güncel olarak işlenmeye devam edilmektedir. İlde toplam 129 adet 1/25.000 ölçekli topografik harita paftasında çalışılarak "Bütünleşik Afet Tehlike Harita"ları hazırlanmıştır. İlde toplam 109 adet Heyelan Alanı, 367 adet Kaya Düşmesi Alanı ve 20 adet Çığ Alanı tespit edilmiştir. Bu alanlara ait Heyelan Duyarlılık, Kaya Düşmesi Duyarlılık ve Çığ Duyarlılık Haritaları Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) sistemi üzerinde oluşturulmuştur.



Şekil 1.37. Türkiye Heyelan Duyarlılık Haritası (AFAD,2018)

İzmir'deki ormanların tamamı Akdeniz iklim kuşağında yer aldığından yangın tehdidi altındadır. Son yıllarda alınan etkili önlemler sonucu yangınlarla savaşım konusunda büyük aşamalar kaydedilmiştir. Son on yıllık periyot dikkate alındığında yılda ortalama 268 adet yangına karşılık, 1.137 hektarlık alanın etkilendiği görülmektedir. 2019 yılında, İzmir Orman Bölge Müdürlüğünce toplam 551 adet yangına müdahale edilmiş olup; bu yangınların 240 adedi orman sınırları dışında olup, müdahale edilen 311 adedi orman sınırları içerisindedir. Yangınların %92'si insan kaynaklı olarak meydana gelmiştir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021)

Tablo 1.33. İzmir İli Orman Durum Tablosu (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021)

İşletme Müdürlüğü	Normal Orman Alanı (ha.)	Bozuk Orman Alanı (ha.)	Toplam Orman Alanı (ha.)	Ormansız Alan (ha.)	Genel Alan (ha.)
Bayındır	54.439,8	65.117,9	119.557,7	209.073,9	328.631,6
Bergama	53.844,4	43.447,2	97.291,6	168.698,1	265.989,7
İzmir	51.119,2	50.740,6	101.859,8	166.072,5	267.932,3
Menderes	55.327,7	109.687,9	165.015,6	174.811,5	339.827,1
TOPLAM	**214.731,1**	**268.993,6**	**483.724,7**	**718.656**	**1.202.380,7**

1.7.2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon

İzmir İlinde, Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği ile Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) esasları çerçevesinde, İl Valisinin Başkanlığında, AFAD İl Müdürlüğünün Koordinasyonunda ve ildeki kurum/kuruluşların da katkılarıyla; afet ve acil durumlara ilişkin

müdahale çalışmalarında görev alacak çalışma grupları ve koordinasyon birimlerine ait görev ve sorumlulukları tanımlamak amacıyla afet öncesi, sırası ve sonrasına ait müdahale planlamasının il düzeyinde temel prensiplerini içeren ve ekinde "Yerel Düzey Çalışma Grubu Operasyon Planları" bulunan İl Afet Müdahale Planı (TAMP-İzmir) hazırlanmaktadır.

İzmir Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlüğü; Birleşmiş Milletler INSARAG Sekreteryası tarafından Başkanlığımıza verilen yetki çerçevesinde, INSARAG Ulusal Akreditasyon Kılavuzu Kontrol Listesine göre 07-09 Kasım 2017 tarihleri arasında yapılan değerlendirmede başarılı olarak sertifikalandırılmıştır.

İzmir İl Afet ve Acil Müdürlüğü Ana Hizmet Binasında bir adet deprem erken uyarı sistemi bulunmaktadır. Meteorolojik kaynaklı afetler için İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü tarafından meteorolojik uyarılar yapılmakta, bu uyarılar İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü bünyesinde kısa mesaj sistemi ile ilde yerel yöneticiler ve kurum yetkililerine ulaştırılmaktadır.

1.7.3 Afet Risk Azaltma Çalışmaları-Yapısal Önlemler

İl genelindeki yerleşim alanlarını etkisi altına alabilecek afet tehlikelerinin arazi kullanım kararlarının verilmesi öncesinde belirlenebilmesi amacıyla ilgili idarelerce çok sayıda imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu hazırlatılmış olup, İBŞB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı tarafından ise 21.785,3 hektar alanı kapsayan 71 adet imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu hazırlatılarak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına onaylatılmıştır. Bu raporlarda planlama alanı bütünündeki heyelan, kaya düşmesi, taşkın, sıvılaşma, yüksek yer altı suyu gibi tehlikelere karşı alınacak önlemler belirlenerek arazi kullanım kararlarına altlık oluşturması sağlanmıştır.

Ülkemizde, sanayileşme ile birlikte hızlanan kentleşme süreci sonrasında tüm büyük kentlerimiz gibi İzmir de yoğun göç hareketlerinden olumsuz yönde etkilenmiştir. Kentlerimizde, kontrol dışı gelişen büyüme sonrasında artan nüfusun barınma ihtiyacının ekonomik ve teknik altyapı eksikleri nedeniyle karşılanamaması sonucunda, tüm büyük kentlerimizde sağlıksız kent dokuları oluşmuştur.

Riskli Alanlar ve Kentsel Dönüşüm

İzmir İlinde 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında; Karabağlar İlçesinde 540 ha., Menemen İlçesinde 62 ha., Narlıdere İlçesinde 43 ha., Karabağlar-Buca İlçelerinde 191 ha., Karşıyaka İlçesinde 2,59 ha., Kemalpaşa İlçesinde 79,57 ha. olmak üzere toplam 918,16 ha., ayrıca 5393 sayılı Belediye Kanununun 73. maddesi kapsamında ise 326,5 ha., olmak üzere toplam 1.244,68 ha.'lık alan "Riskli Alan" olarak ilan edilmiştir. 6306 sayılı Kanun kapsamında Riskli ilan edilen alan içerisinde; yaklaşık 35.836 adet konutun yıkılacağı ve 918,16 ha. riskli alanda yaklaşık 117.580 adet bağımsız birim inşa edileceği öngörülmektedir.

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında ilan edilen Riskli Alanlardan; Karabağlar 540 ha. Riskli Alanındaki tüm çalışmalar, alanın büyüklüğü sebebi ile etaplar halinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca yürütülmektedir. Menemen, Narlıdere, Karabağlar-Buca, Karşıyaka Riskli Alanlarında tüm çalışmaların yürütülmesi amacıyla ilgili Belediye Başkanlıklarına yetki devri yapılmış olup, imar planları henüz onaylanmamıştır.

Tablo 1.34. İzmir İlinde 6306 Sayılı Kanun Kapsamında İlan Edilen Riskli Alanlar (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

İlçe/R.G. Tarih/Sayı	Mahalle	Mahalle Sayısı	Alan (ha.)	Nüfus	Yıkılacak Konut Sayısı
Karabağlar-31.12.2012/28514	Cennetçeşme, Salih Omurtak, Bahriye Üçok, Limontepe, Ali Fuat Erdem, Umut, Gazi, Özgür, Yüzbaşı Şerafettin (Tamamı), Devrim, Yurtoğlu, Abdi İpekçi, İhsan Alyanak, Uzundere ve Peker (Kısmen)	15	540	53.500	17.000
Menemen 05.05.2013/28638 İlave: 12.10.2013/28793	Seydin Asrullah (Tamamı), Ahıhıdır, Gaybi, Tülbentli ve Kazımpaşa (Kısmen) İlave: Tülbentli, Zafer, Kazımpaşa, Esatpaşa	7	62	6.550	2.866
Narlıdere 25.06.2013/28688	2.İnönü, Atatürk, Çatalkaya, Narlı	4	43	6.700	5.494
Karabağlar-Buca 25.07.2013/28718	Osman Aksüner, Aşık Veysel, Seyhan (Buca), Aydın (Kısmen)	4	191	8.500	5.377
Karşıyaka 06.09.2013/28757	Cumhuriyet	1	2,59	400	99
Kemalpaşa 08.03.2015/29289	Soğukpınar, Atatürk (Kısmen)	2	79,57	16.000	5.000
TOPLAM		**33**	**918,16**	**91.650**	**35.836**

Kenti aynı zamanda afet riski taşıyan sağlıksız kent dokularından kurtarabilmek amacıyla İzmir Büyükşehir Belediyesince ilk aşamada üst ölçekli plan kararları ile içerisinde Afete Maruz Bölgelerin de bulunduğu, sağlıklaştırma ve yenileme ihtiyacı bulunan alanlar tespit edilmiştir. Bu kapsamda, öncelikle can ve mal güvenliği açısından tehlike arz eden ve farklı tarihlerdeki Mülga Bakanlar Kurulu Kararları/Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilen, toplam yaklaşık 46 ha. büyüklüğündeki Kadifekale, Yeşildere ve Gürçeşme bölgelerindeki proje çalışmaları tamamlanmıştır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyeleri tarafından (5393 sayılı Belediye Kanununun 5998 sayılı Kanun ile değişen 73. maddesi kapsamında) kent genelinde belirlenen 8 ayrı bölgede toplam yaklaşık 266,8 hektarlık alanda, uzlaşı ile yerinde dönüşüm anahtar teslim proje çalışmaları devam etmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyeleri tarafından ilde 5393 sayılı Kanunun 73. maddesi uyarınca afet risk azaltma odaklı olarak gerçekleştirilen (Mülga Bakanlar Kurulu kararları ile "Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı" olarak ilan edilen) 8 bölgede Kentsel Dönüşüm ve 3 bölgede Kentsel Yenileme Projeleri bulunmaktadır. (İBŞB, 2021)

1.7.3.1 Deprem/Tsunami

Meydana gelecek bir depremden hemen sonra, depremlerin niceliği ve niteliği konusunda yöneticileri ve halkı en doğru bir biçimde bilgilendirmenin ve afet sonrası müdahale ve iyileştirme çalışmalarını yönlendirmenin sismik ağlar üzerinden yapılması amacıyla, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı bünyesinde ulusal ölçekte Kuvvetli ve Zayıf Yer Hareketi Sistemleri (USAG) kurulmuştur. (AFAD, 2021)

İlde Toplam 44 Adet Deprem Gözlem İstasyonu Mevcuttur. Bunlardan 34 adedi Türkiye Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem Ağı İstasyonu, 8 adedi Geniş Bant Deprem Gözlem İstasyonu (Zayıf Yer Hareketi Deprem Kayıt İstasyonu), 2 adedi Geniş Bant Deprem Gözlem İstasyonu (Derin Kuyu Deprem Kayıt İstasyonu)'dur. (AFAD, 2021)

Jeolojik ve sismolojik veriler göz önüne alındığında İzmir ilini etkileyecek çok sayıda fay bulunmaktadır. 1999 yılından önce yapılan yapıların çokluğu ve bu yapıların büyük bir kısmının depreme dayanıklı olmadığı tahmin edildiğinden ve zemin durumu da düşünüldüğünde, İzmir İli için ivedilikle kentsel dönüşüm çalışmalarının tamamlanması ve yapıların depreme dayanıklı hale getirilmesi gerekmektedir.

İzmir İlinde 30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen deprem afeti nedeniyle kentsel dönüşüm çalışmaları ile 7269 sayılı Kanun kapsamında haksahipliği, yerseçimi ve yeni konut yapımı çalışmalarına başlanmıştır. Ayrıca kamu kurum ve kuruşlarına ait her türlü yapı ve tesisin depreme dayanıklı hale getirilmesi için güçlendirme veya gerekli görülmesi halinde yeniden inşa edilmesi çalışmaları ilgili kurumlarca yürütülmektedir.

İZMİRGAZ A.Ş.'ne ait yeni idari bina inşaatının hızlandırılarak Ağustos 2021'de kullanıma açılması planlanmıştır. Deprem Yönetmeliğine uygun ve ekstra güçlendirme ile güvenli bir merkez bina oluşturulmuştur. İZMİRGAZ şebeke yönetimi ve ölçümü birimleri ve 187 Acil Ana Kumanda Merkezlerinin deprem veya tabii bir felaket anında daha güvenli bir yerde hizmet vermelerini sağlamak adına tek katlı Acil Durum Hizmet Binası (prefabrik yapı) imal edilmiş olup, kısa süre içerisinde hizmete girmesi planlanmaktadır. (İZMİRGAZ A.Ş., 2021)

DHMİ İzmir Adnan Menderes Havalimanı Başmüdürlüğü tarafından 2016-2017 yılları arasında, havalimanı ve bağlı radar istasyonlarında resmi hizmet binaları dahil 14 adet binanın güçlendirme işlemleri yapılmıştır. Ayrıca bu kapsamda, 4 adet binanın yerine de yeni bina yapılmaktadır. Havalimanında 2008 yılından önce yapılmış olan tüm binalar için mevzuatlar kapsamında Güncel Deprem Performans Analizi yapılması için çalışmalar devam etmektedir. (DHMİ İzmir Adnan Menderes Havalimanı Başmüdürlüğü, 2021)

İzmir İl Sağlık Müdürlüğünce afetlerde kesintisiz hizmet verebilmek amacıyla sağlık tesislerinin güçlendirme ve yeniden yapım çalışmaları yürütülmekte olup, bu sürece ilişkin bilgiler tabloda verilmiştir. Ayrıca İzmir İli genelinde hizmet veren sağlık kurum ve kuruluşlarının sayıları tablolarda gösterilmiştir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Tablo 1.35. İzmir İli Güçlendirme/Yeniden Yapım İşlemleri Devam Eden Sağlık Tesisleri (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

SIRA NO	İLÇE	SAĞLIK TESİSİNİN ADI	AÇIKLAMA
1	Bayraklı	İzmir Bayraklı Şehir Hastanesi	İnşaat devam ediyor.
2	Menderes	Menderes Devlet Hastanesi	İnşaat tasfiye edilmiştir. 2020 Temmuz ayında ikmal ihalesi yapılacaktır.
3	Selçuk	Selçuk Devlet Hastanesi	İnşaat tasfiye edilmiştir.
4	Beydağ	Entegre İlçe Hastanesi 10 Yataklı	İnşaat devam ediyor.
5	Tire	*Tire İlçe Sağlık Müdürlüğü *1 No'lu Turan Sağlıklı Hayat Merkezi *8 No'lu Aile Sağlığı Merkezi(9AHB) *112 ASHİ	İnşaat devam ediyor.
6	Bornova	Göçmen Sağlıklı Hayat Merkezi	Geçici kabulü yapılmıştır. Geçici kabul eksikliklerinin Haziran ayı içerisinde tamamlanması beklenmektedir.
7	Buca	Aile Sağlığı Merkezi ve 112 ASHİ	İnşaat tamamlanmış olup, yapı kullanma izni beklenilmektedir.

Tablo 1.36. Sağlık Kurum ve Kuruluşlarının Sayıları (İl Sağlık Müdürlüğü, 2020)

SAĞLIK KURULUŞU	SAYISI
Kamu Hastaneleri	29
Üniversite Hastaneleri	2
Özel Hastaneler	30
112 ASHİ	116
Belediye Hastanesi	1
Aile Sağlığı Merkezi	378/(1.358 AHB)
Toplum Sağlığı Merkezi	2
Ana-Çocuk Sağlığı ve Aile Planlama Merkezi (ÇEKÜS)	15/14 Faal

Tablo 1.37. Diğer Sağlık Kurum ve Kuruluşlarının Sayıları (İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Ocak-2021)

DİĞER SAĞLIK KURUM VE KURULUŞ	SAYISI
Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi / Merkezi	Özel: 5 ADSM
	Kamu: 1 ADSH / 6 ADSM
Özel Poliklinikler	34
Özel Radyoloji Merkezleri	34
Özel Laboratuvarlar	36
Özel Ağız Diş Sağlığı Polikliniklerı	186
Özel Hiperbarik Oksijen Tedavi Merkezleri	2
İl Halk Sağlığı Laboratuvarı	3
Diyaliz Merkezleri (Toplam Cihaz Sayısı 1.048)	DİĞER SAĞLIK ((Üniversite:4 (C.S:65) Özel: 25 (C.S:738)))
	KAMU:18 (Cihaz Sayısı:245)

Karayolu ağında bulunan yolların (köprü, viyadük ve tüneller de dahil olmak üzere) imalatı ve inşası İzmir Karayolları II. Bölge Müdürlüğü tarafından doğal afetlerde zarar görmemesi ve ulaşımın sekteye uğramaması için teknik şartname ve yönetmeliklere uygun olarak projelendirilmiştir. (Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

İlde bulunan 1914 camiden, 30 Ekim 2020 depremi sonrasında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünce yapılan tespitler sonrasında ağır hasarlı olduğu bildirilen, 24 adedi ibadete kapatılarak önlem alınmıştır. (İzmir İl Müftülüğü, 2021)

Enterkonnekte sistemden enerji alan tüketicilerin çalışma rejimleri birbirinden farklı olduğu için değişik zamanlarda değişik güçlerde enerji çekilmektedir. Özellikle akşam saatlerinde aydınlanma ihtiyacı ile birlikte ulusal enerji ihtiyacımız en üst seviyelere ulaşmaktadır. Bu saatlerdeki ani yük ihtiyacının kesintisiz karşılanabilmesi için kısa sürede devreye girerek enerji üretebilen santrallere ihtiyaç duyulmuştur. İlde ayrıca Aliağa İlçesindeki PETKİM Petrokimya Holding A.Ş., TÜPRAŞ Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. İzmir Rafinerisi, HABAŞ Sınai ve Tıbbi Gazlar İstihsal Endüstrisi San. ve Tic. A.Ş., İzmir Demir Çelik Sanayi A.Ş. vb. çok sayıda endüstriyel ve sanayi tesislerinin enterkonnekte sistemlerinde afet veya acil durum nedeniyle kesinti olması durumunda enerji ihtiyacını karşılamak üzere EÜAŞ tarafından "Aliağa Termik Santrali (Aliağa Kombine Çevrim Santrali ve Gaz Türbinleri)" kurulmuştur. Santralde 2 adet 20kW. gücünde dizel jeneratör ve jeneratöre ait projektör mevcuttur. (EÜAŞ Elektrik Üretim A.Ş. Aliağa Kombine Çevrim Santrali ve Gaz Türbinleri İşletme Müdürlüğü, 2021)

1.7.3.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) ve Yamaç Kaymasına Yönelik Yapılanma

İzmir ilinde, jeolojik ve topoğrafik yapısı nedeniyle kütle hareketleri sıklıkla yaşanmakta ve nüfus yoğunluğu açısından ele alındığında özellikle meydana gelen heyelan ve kaya düşmesi afetleri kentsel alanları tehdit etmektedir. İlde; Bornova İlçesi Eğridere Mahallesi, Çiğli İlçesi Atatürk Mahallesi, Konak İlçesi Kadifekale Mevkiinde heyelan afetleri meydana gelmiştir. İlde Bayraklı İlçesi Çiçek Mahallesi ve Fuat Edip Mahallesi, Menemen İlçesi Bağurdu Mahallesi, Kemalpaşa İlçesi Atatürk Mahallesinde kaya düşmesi olayları meydana gelmiştir.

Tablo 1.38. İBŞB'nca Yapılan, İzmir İlinin Değişik Noktalarında Meydana Gelen ve Alt İle Üst Yapı Üzerinde Tehlike Oluşturan Olayların Etüdüne ve Alınan Önlemlere Yönelik Bilgiler (İBŞB, 2021)

SIRA NO	İŞİN ADI	AFETİN TÜRÜ	ETÜT ÇALIŞMASININ TÜRÜ	ETKİLENEN YAPI TÜRÜ	AÇIKLAMA
1	İzmir Banliyö Sisteminin Geliştirilmesi Projesi Kapsamında Mavişehir İstasyonu'nda Sorunlu Peron Yapısına Ait Zeminin İyileştirilmesine Yönelik Deneme Enjeksiyonu Yapılması İşi	Konsolide Oturma	Ön Jeoteknik Etüt	İZBAN İstasyonu	Mavişehir İZBAN istasyonunda meydana gelen oturmanın nedenleri ve kapsamını belirlemek amacı ile etüt, proje ve yapıma yönelik gerekli çalışmalar yapılmıştır.
2	İzmir İli, Buca İlçesi, Çamlık Mah. Menderes Cad. Bulunan Gürçeşme Huzurevi Alanına Ait Zemin Etüt Raporunun Hazırlanması İşi	Krip Şeklinde Kayma Hareketi	Jeoteknik Etüt	Binalar	Gürçeşme Huzurevi'nde meydana gelen krip şeklindeki kayma hareketinin mekanizmasının belirlenmesi için gerekli çalışmalar yapılmıştır.
3	Gürçeşme Huzurevi Proje Alanında 1 Yıl Boyunca İnklinometre Ölçümlerinin Yapılması ve Ön Jeoteknik Etüt Raporunun Hazırlanması İşi	Krip Şeklinde Kayma Hareketi	Ön Jeoteknik Etüt	Binalar	Gürçeşme Huzurevi'nde meydana gelen krip şeklindeki kayma hareketinin nedenlerinin tam olarak belirlenebilmesi için 1 yıl boyunca izlenmesi çalışmaları yapılmıştır.
4	Gürçeşme İstinat Duvarı ve Şev Düzenlenmesi Yapım İşi'ne ait Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporunun Hazırlatılması İşi.	Şev Duraylılığı	Jeolojik-Jeoteknik Etüt	Yol-Binalar	Gürçeşme İlçesinde afete maruz bölge sınırları içerisinden geçen yol yapım çalışmalarında şev duraylılığının sağlanması için gerekli etüt, ön proje ve stabilite çalışmalarına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.
5	Konak İlçesi Kadifekale Bölgesinde (KADİFEKALE ZON 1) Jeolojik-Jeoteknik ve Hidrojeolojik Etüt Raporunun Hazırlanması İşi	Heyelan	Jeolojik-Jeoteknik ve Hidrojeolojik Etüt	Yol-Binalar	Meydana gelen heyelanın mekanizmasının belirlenip gerekli önlemlerin alınması için gerekli çalışmalar yapılmıştır.
6	İzmir İli, Menderes İlçesi, Düdenlerinin Korunması Islah Edilmesi, Jeolojik-Jeoteknik-Hidrojeolojik Etüt Raporu ve Projelerinin Hazırlanması İşi	Obruk	Jeolojik-Jeoteknik-Hidrojeolojik ve Projelerinin Hazırlanması Etüt	Yol	Menderes İlçesinde 2019-2020 yılı döneminde meydana gelen yoğun yağışlar sonucunda oluşan obrukların can ve mal kaybına sebep olma ihtimalinin yüksel olması sebebiyle 50 hektarlık bir alanın hidrojeolojik modellemeleri yapılmış olup gerekli öneriler ve proje çalışmaları yapılmıştır.
7	Harmandalı Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Onama Sınırı Yakınında Oluşan Çatlak ve Kabarmaların Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi	Heyelan	Jeolojik-Jeoteknik Etüt	Yol-Yapılar	Harmandalı Katı Atık Düzenli Depolama Sahasının kuzey yamacında meydana gelen heyelana yönelik gerekli öneriler ve proje çalışmaları yapılmıştır.

İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Dairesi'nce İzmir İlinin değişik noktalarında meydana gelen ve alt ile üst yapı üzerinde tehlike oluşturan olayların etüdüne yönelik gerçekleştirilen çalışmalar ile diğer risk azaltımına yönelik faaliyetler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

1.7.3.3 Taşkın/Sel/Su Baskını Drenaj ve Kontrolü

İl genelinde 1945-2013 yılları arasında inşa edilmiş olan, Aliağa İlçesinde 8 adet, Bayındır İlçesinde 7 adet, Bergama İlçesinde 16 adet, Beydağ İlçesinde 2 adet, Buca İlçesinde 1 adet, Çeşme İlçesinde 5 adet, Dikili İlçesinde 17 adet, Foça İlçesinde 2 adet, Gaziemir İlçesinde 1 adet, Karaburun İlçesinde 3 adet, Kemalpaşa İlçesinde 13 adet, Kınık İlçesinde 9 adet, Kiraz İlçesinde 9 adet, Menemen İlçesinde 11 adet, Merkez İlçelerde 17 adet, Ödemiş İlçesinde 20 adet, Seferihisar İlçesinde 4 adet, Selçuk İlçesinde 7 adet, Tire İlçesinde 14 adet, Torbalı İlçesinde 14 adet, Urla İlçesinde 3 adet, Çiğli İlçesinde 1 adet taşkın tesisi (taşkın koruma yapısı, ıslah, kanal vb.) bulunmaktadır. (DSİ 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

İzmir'de akarsu taşkınları açısından üç nehir havzası özellikle önemlidir. Bu havzalar; Küçük Menderes Havzası, Gediz Havzası ve Kuzey Ege Havzası'dır. 2018 yılında yapılan akademik araştırmalara göre İzmir nüfusunun çoğunluğu bu havzalarda yaşamaktadır. Bu nüfusun yaklaşık %6'sının da, bu havzalardaki akarsu taşkınına maruz kalabileceği/risk altında olabileceği öngörülmektedir.

Tablo 1.39. 2018 Yılında Su Taşkını Riski Altında Olan Nüfus Sayısı (SYGM, Gediz, Kuzey Ege ve Küçük Menderes Havzaları Taşkın Yönetimi Planları, 2019)

HAVZA ADI	RİSK ALTINDA OLAN KİŞİ SAYISI (2018)
Küçük Menderes	195.841
Gediz	45.034
Kuzey Ege	12.927
Havzaların Toplam Nüfusu	**253.802**
İzmir İli Nüfusu	**4.320.519**
Risk Altındaki Nüfus Yüzdesi	**%5,87**

Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Taşkın Yönetim Planlarında; taşkın tehlike haritaları ve taşkın risk haritaları; üç farklı senaryoya göre 50, 100 ve 500 yıllık yinelenme aralıklarına göre hesaplanan hidrografler modele sınır değer olarak girilerek taşkın modellemesi yapılarak elde edilmiştir. Bu haritalarda hangi bölgelerin risk altında olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir. Planlarda; taşkın risk yönetimi hakkında varılan sonuçlar, taşkın riski taşıyan alanların önceliklendirilmesi, taşkın öncesinde, taşkın anında ve taşkın sonrasında yapılacak faaliyetler ve taşkın riskinin azaltılması için havza içinde bulunan dereler için alınacak tedbirler de yer almaktadır.

İZSU Genel Müdürlüğü tarafından 2019-2020 yılları arasında 18,3 km. dere ıslahı ve 38,4 km. dere korkuluk imalatı gerçekleştirilmiştir. 1.272 km. dere temizlik çalışması yapılmış, derelerin hidrolik akışı rahatlatılmıştır. Bu çalışmalarda toplam 642.635 ton malzemenin dere yataklarından taşınması gerçekleştirilmiştir. Özellikle Çitlenbik, Emrez, Yobaz, Meles, Kavaklıdere, Manda ve Bostanlı Ahırkuyu Derelerinde yapılan çalışmalarla yaşanan sel felaketlerinin daha büyük zararlara neden olması engellenmiştir. 2021 yılında ise Aliağa (Yukarı Şehit Kemal Mah.), Bornova (Atatürk, Evka-3 Mah.), Bayındır (Zeytinova, Ergenli, Çınardibi Mah.), Beydağ (Çamlık ve Palamutçuk Mah.), Buca (Kozağaç Mah.), Karaburun (Mordoğan Mah.), Kemalpaşa (Çambel, Sarılar, Çınarköy Mah.), Kınık (Bademalanı Mah.), Menderes (Dereköy Mah.), Menemen (İncirlipınar, Doğa ve Haykıran Mah.), Torbalı (Ahmetli, Helvacı, Bülbüldere Mah.), Ödemiş (Küçükören, Ocaklı, Çayır, Kaymakçı, Üçkonak, Emirli, Pınarlı, Yeniköy Mah.), Seferihisar (Ulamış, Çolakibrahimbey, Akarca Mah.), Çeşme (Ilıca, Reisdere Mah.), Urla (Özbek, Gülbahçe, Bademli Mah.) İlçelerinden geçen derelerde 42,5 km. dere ıslahı

yapılması planlanmaktadır. Ayrıca 30 ilçe genelinde rutin olarak yapılan dere temizlik çalışmalarına devam edilecek olup, bu kapsamda 700 km. temizlik ve bakım çalışmaları gerçekleştirilecektir. İZSU Genel Müdürlüğünün 3 milyar 164 milyon lira olarak belirlenen 2021 yılı bütçesinin 1 milyar 628 milyon TL.'si yatırım, yenileme bakım ve onarım faaliyetlerinden oluşmaktadır. İZSU Genel Müdürlüğü 2021 yılında 69 proje ile faaliyet gösterecektir. (İZSU, 2021)

1.7.3.4 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın)

İzmir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerince "Yangın Yönetim Planları" ve ayrıca yangın öncesi, yangın anında ve yangın sonrasında yapılacak işlerin planlanmasını amaçlayan "Yangın Eylem Planları" hazırlanmıştır.

1.7.3.4.1 Orman Yangını

Orman Yangınlarına karşı İzmir Orman Bölge Müdürlüğünce alınan yapısal önlemler ve uygulamalar aşağıda sıralanmıştır;

1) Orman Yangınlarına Ulaşım Organizasyonu

Orman Yangınlarına Ulaşım Organizasyonu; Orman Yolları, Yangın Emniyet Yolları, Yangın Emniyet Şeritleri, Yangın Müdahale Cephesi ve Orman Yangınlarını Önleme Tesisleri olmak üzere 5 grupta toplanmaktadır.

Orman Yolları; Yol Ağı Planına göre, 2018 yılı itibariyle orman yangınlarına karşı İzmir Orman Bölge Müdürlüğünce ilde açılan orman yollarına ilişkin, Orman Yol Ağı Envanteri; orman yolu toplam uzunluğu (tulü) 7.770 km., mevcut B Tipi orman yolu toplam uzunluğu (tulü) 5.358 km., mevcut kule yolu toplam miktarı 50 km. ve mevcut yangın emniyet yolu (YEY) toplam miktarı ise 1.588 km.'dir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yangın Eylem Planı, 2020)

Orman Yangınlarını Önleme Tesisleri; Yangın Müdahale Tesisi (YMT), Yerleşim Yeri ile Ormanlık Arazilerin Ayrılması Tesisi (YOAT), Ziraat Arazileri ile Ormanlık Arazilerin Ayrılması Tesisi (ZOAT), Ulaşım Tesisi, Zayıflatma Alanı, Bağlantı Tesisleri, Havuz ve Göletler, Helikopter Pisti, Yangın Müdahale Cephesi (YMC) tesisleridir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

Tablo 1.40. Orman Yangınlarıyla Mücadele Tesisleri (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yangın Eylem Planı, 2020)

Orman Yangınlarıyla Mücadele Tesisleri										
İşletme Müdürlüğü	**Yangın Yönetim Merkezi**	**Haber Merkezi**	**Kule**	**Otomatik Gözlem Sistemi**	**Ekip Binası**	**Havuz STÇ**	**Göl, Gölet, Baraj**	**Hava Ar. Tim Binası**	**Uçak Pisti**	**Helikopter Pisti**
İzmir	1	5	5	1	15	36	13	1	1	1
Bayındır	-	2	13	-	14	28	11	-	1	1
Bergama	-	4	9	-	12	44	19	-	-	2
Gaziemir	-	1	9	-	19	25	25	2	1	3
Toplam	**1**	**12**	**36**	**1**	**60**	**133**	**68**	**3**	**3**	**7**

2) Gözetleme ve Haberleşme

Ormanlar yangın döneminde gözetleme kule ve kulübelerinden devamlı surette gözetlenmektedir. İzmir Bölge Müdürlüğünde gözetleme yapılacak kule sayısı 66 adet olarak planlanmıştır. 16 kulede 1 kişi, 30 kulede 2 kişi ve 16 kulede 3 kişi ile gözetleme yapılmaktadır. 2020 yılında Tekketepe Kulesinin yeni inşaatı yapılmakta, ayrıca Mahmutdağı Kulesi büyük onarım programında yer almaktadır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

2019 sonu itibariyle İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Kemalpaşa Orman İşletme Şefliğinin Manas Kulesinde (1 adet insansız kulede) gözetleme yapılmaktadır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

2008 yılından beri aktif olarak ülkemiz orman yangınlarının daha iyi yönetmek amacıyla "Yangın Yönetim Sistemi" kullanılmaya başlanmış ve her geçen yıl daha da fonksiyonel bir şekilde kullanılmaktadır. Bu şekilde, ülkemizin herhangi bir yöresinde çıkabilecek orman yangınında söndürme çalışmalarına katılan tüm araçların yönetilmesi, yangınlara daha koordineli ve etkin müdahale edilmesi sağlanmaktadır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

Çıkan orman yangınların kısa bir içerisinde tespit edilmesini sağlamak amacıyla bilgisayarlı, görmeye dayalı yangına hassas kamera sistemi Orman İşletme Müdürlüklerinde hızla kurulmaya başlanmış, 2019 yılı sonu itibariyle İzmir'de 13 adet kulede kamera sistemi kurulmuştur. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

Resim 1.2. Orman Yangını Kamera Sistemi ve Gözetleme Kulesi (Tarım Orman Şurası, Orman Yangınlarıyla Mücadelede Yenilikçi Yaklaşımlar Grubu Çalışma Belgesi, 2018)

Tablo 1.41. Uzaktan Algılama ve Erken Uyarı Sisteminin Bulunduğu Yerler (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yangın Eylem Planı, 2020)

UZAKTAN ALGILAMA VE ERKEN UYARI SİSTEMİNİN BULUNDUĞU YERLER						
İşletme Müdürlüğü	İşletme Şefliği	Mevcut		Koordinatı		Açıklama
		OGM	Diğer	Kuzey	Doğu	
İzmir	Karşıyaka	Yamanlar Kule		38 33 08	27 09 28	Nif, Balçova, Yamanlar Ormanları
	Kemalpaşa	Manas Kule		38 29 16	27 30 20	İnsansız
		Nif Kule		38 23 17	27 21 24	
Bayındır	Bayındır	Basra Kule		38 14 22	27 38 55	
		Karlık Kule		38 15 53	27 31 10	
	Selçuk	Meryemana Kulesi		37 54 48	27 20 17	
	Tire	Yağbasan Kule		38 04 33	27 37 11	
Bergama	Bergama	Kale Kule		39 07 60	27 11 02	
Gaziemir	Gaziemir	Tekketepe		38 18 49	27 01 30	Balçova Ormanları
	Özdere	Akkaya Kule		38 03 50	27 05 32	Akkaya, Dededağ Kule Güney Yamaçları
	Seferihisar	Dikmen Kule		38 10 29	26 59 03	Doğanbey Ormanları
	Urla	Ulaştıran Kule		38 15 40	26 34 46	Uzunkuyu Ormanları
	Torbalı	Alataş		38 14 47	27 26 26	

İzmir Orman Bölge Müdürlüğünde 22 adet Haberleşme Merkezi bulunmakta olup, bunlardan 12 adedi İzmir'de bulunmaktadır. Bu merkezlerde, özel telsiz sistemi ve telefon santralleri vasıtasıyla haberleşme sağlanmakta ve 177 No'lu Yangın İhbar Telefonu aramaları da cevapsız bırakılmamaktadır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

3) Müdahale Ekipleri

Orman yangınlarına müdahale çalışmalarında uluslararası işbirliği doğrultusunda yeniden yapılanmaya gidilerek 1 adet ilk müdahale aracı, 3 adet arazöz, 1 adet su tankeri, gerektiğinde 1 yer ekibinden olmak üzere tim sistemi kurulmuştur. 2020 yılında orman yangınlarının söndürülmesinde ekipler 106 daimi merkez ve 144 bekleme noktasında İlk Müdahale Ekibi halinde konuşlanmıştır. Hava şartlarının orman yangınları açısından kritik olduğu zamanlarda 37 adet motosikletli ekip tarafından ormanlar sürekli gezilerek kontrol altında tutulmuştur. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

Tablo 1.42. Orman Yangınlarıyla Mücadele Makine ve Araç Dağılımı (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yangın Eylem Planı, 2020)

Orman Yangınlarıyla Mücadele Makine ve Araç Dağılımı												
İşletme Müdürlüğü	İMA	Arazöz	Su İkmal	Dozer		Eksvavatör	Greyder	Treyler		STA	Motosiklet	Su Tankeri
				İdare	Kiralık			İdare	Kiralık			
İzmir	10	14	4	1	1	1	1	1	1	-	6	36
Bayındır	5	12	5	2	-	1	1	1	1	-	-	91
Bergama	5	11	3	1	-	-	1	1	-	-	-	51
Gaziemir	9	20	3	2	1	1	1	1	2	-	6	30
Toplam	**29**	**57**	**15**	**6**	**2**	**3**	**4**	**4**	**4**	**-**	**12**	**208**

İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı bünyesinde orman yangınları ile ilgili olarak, orman alanlarına yakın olan köylere su tankeri projesi başlatmış olup, muhtarlıklara teslim edilen su tankerleri ile köyde ve ormanlık alanda meydana gelecek yangınlara ilk müdahale yaparak, profesyonel ekipler gelene kadar yangının durdurulması ve yayılmasının önlenmesi amaçlanmıştır. (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021)

4) Yangınların Devamı Sırasında Yapılacak İşlemler

Yangın söndürme çalışmaları; "Stratejik ve Taktik Müdahale Planları" dâhilinde yürütülmektedir. Yangının hangi saatte ne aşamada bulunduğu, meteorolojik şartlar ile eldeki müdahale imkânlarının neler olduğu, bu imkânları kullanma ve konuşlanma yer ve biçimleri, ne gibi ek yardım isteklerinde bulunulduğu, çalışmalara katılan birim amirlerinin kimler olduğu vb. hususlar bu planlara (krokilere) işlenmektedir. Yangın sicil fişlerinin ekinde bu planlar da Merkeze gönderilmektedir. Tüm çalışmalar emir komuta zinciri içinde sürdürülmektedir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

Yangın Mevsiminden önce yangın ekiplerine komuta edecek tüm görevlilerin katılımı ile düzenlenen eğitimlerde, ekiplerin ve ekip yöneticilerinin herhangi bir yangında sorumluluk sahaları ve üstlenecekleri görevler belirlenmekte, yangın çıktığında bu plan herhangi bir emir ve talimata gerek kalmaksızın kendiliğinden ve öncelikle uygulamaya konulmaktadır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yılı Yangın Eylem Planı, 2020)

5) Yangın Sonrasında Yapılacak İşlemler

A) Değerlendirme, B) Koruma, C) Orman Yetiştirme, D) İşletme Eylem Planları'dır.

Orman Yetiştirme

"Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dayanıklı Ormanlar Tesisi Projesi (YARDOP)" kapsamında, 2020 yılında Türkiye'de 4.000 ha. alan programlanmasına karşılık 3.050 hektar alanda çalışma gerçekleştirilmiş, 278 km. yangın önleme tesisi yapılmıştır. İzmir Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde 2020 yılında 1.000 ha. alan planlanmış ve 1.000 hektar alanda uygulama gerçekleştirilmiştir. (OGM, 2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2021)

Türkiye'de 2015-2019 yılları arasında 197.037 ha. ağaçlandırma, 13.778 ha. özel ağaçlandırma faaliyetleri olmak üzere toplam 210.815 ha. alan ağaçlandırılmıştır. İzmir'de ise 6.210 ha. ağaçlandırma, 554 ha. özel ağaçlandırma faaliyetleri olmak üzere toplam 6.764 ha. alan ağaçlandırılmıştır. 2019 yılında ağaçlandırma faaliyetlerinin gerçekleştirildiği alanlar dikkate alındığında, İzmir İli, Türkiye'de 5. sırada yer almaktadır. (Orman Genel Müdürlüğü, 2019).

1.7.3.4.2. Kentsel Yangın

İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı Teşkilatının 2021 yılı envanterinde bulunan ve kentsel yangınlara müdahale amaçlı kullanılmakta olan: Çeşitli tonajlarda 28 adedi 4x4 arazi arazözü, 12 adedi dar alan arazözü olmak üzere toplam 122 adet arazöz; 37 adet merdivenli arazöz, 16 adet merdivenli araç; 10 ve 15 tonluk olmak üzere toplam 14 adet su takviye arazözü; 1'er adet 54 ve 56 m.'lik köpük kuleleri; 1'er adet 90 ve 104 m.lik yüksek katlı yapılar için kurtarma ve müdahale

merdivenleri; 2 adet endüstriyel yangınlara müdahale aracı; 8 adet tam donanımlı kurtarma aracı; 16 adet AKS kurtarma ve acil sağlık müdahale aracı; 8 adet tam donanımlı kurtarma aracı; 4 adeti römorklu tip olmak üzere toplam 12 adet hidrosub; 3 adet ATV; 2 adet motosiklet; 7 adet 4x4 rotfire öncü araç olmak üzere toplam 14 arazi tipi pikap; 1 robotik müdahale ve taşıma aracı; 1 adet canlı yayın aracı; 1 adet 8x8 amfibi kurtarma aracı; 1 adet dağda arama kurtarma aracı; 1 adet suda arama kurtarma aracı; 1 adet mobil hava teneffüs tüpü dolum aracı (Kuru Kimyevi Tozlu (KKT) ikmal aracıdır); 1 adet mobil köpük ikmal aracı; 1 adedi personel taşıyıcı minibüs; 2 adet personel taşıyıcı otobüs; 3 adet liftli kamyon; 6 adet kamyonet; 14 adet çeşitli hizmet araçları olmak üzere toplam 282 araç, ekipman ve donanım bulunmaktadır. (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

Bu araç, ekipman ve donanımlar; bölgesel ihtiyaç durumuna göre ilde değişik ilçelerde bulunan İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığına bağlı 55 adet istasyonda görev yapan itfaiye gruplarınca kullanılmaktadır. (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

1.7.3.5 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Olayları

Bir endüstriyel kazanın ortaya çıkarabileceği, felakete sebep olan ana fiziksel olaylar; patlama, yangın ve gaz bulutu yayılımı (toksik veya yanıcı) olarak özetlenebilir. Kimyasal, biyolojik, radyoaktif ve nükleer kazalar sonucunda da patlama, yangın ve gaz bulutu yayılımı (toksit veya yanıcı) görülmektedir. Bu yüzden KBRN olayları da endüstriyel tesis kazaları kapsamında yer almaktadır.

Toksik kimyasal maddeler 3 yolla insan sağlığına etki ederler. Bunlar; 1) Solunum, 2) Yutma ve 3) Deriye Temas'tır. Gaz, buhar, duman, toz gibi maddelerin genellikle solunum yoluyla, sıvı ve katı maddelerin ise yutulması suretiyle etkinin oluştuğu gözlemlenmiştir. Toksik etkiler akut ya da kronik olarak ortaya çıkabilir. Akut etkiler genellikle yüksek konsantrasyona ani olarak maruz kalma sonucu oluşurken, kronik etkiler düşük konsantrasyona uzun bir süre (çalışma ortamı vb.) maruz kalma sonucunda oluşur. (AFAD, İRAP İl Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, Kasım 2020)

Yangın sonucunda meydana gelen termal radyasyon, insan vücudunda yanık veya yaralanmalara neden olabilir. Yanık ve yaralanmalara ilişkin termal radyasyon yoğunluğu tabloda verilmiştir. (AFAD, İRAP İl Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, Kasım 2020)

Tablo 1.43. Yanık ve Yaralanmaya İlişkin Termal Radyasyon Yoğunluğu (AFAD, İRAP İl Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, Kasım 2020)

Termal Radyasyon Yoğunluğu (kW/m²)	Termal Radyasyon Yoğunluğuna Göre Oluşan Etkiler
1	Giysisi olan insan için tolere edilebilir sınır
8	Birkaç dakika içerisinde ölüm
1,5	Acı eşiği
2,1	1 dakikadan sonra acı hissedilmesi
4,7	Acı eşiği (14,5 saniye ortalama zaman)

Yapısal bakımdan yangından korunma;

* Yapılarda yanmaz veya yanması güç yapı malzemeleri kullanılmalıdır.
* Yangının yayılmasını önlemek amacıyla, yangın bölümleri oluşturulmalıdır.
* Dumanın yayılmasını önlemek için duvardan sızmaları önleyici tedbirler alınmalıdır.
* Yangının etkilerinden korunmuş kısa yangın çıkış yolları sağlanmalıdır.
* Ateşleyici ve yanıcı malzeme kaynakları birbirinden ayrı yerlerde depolanmalıdır.
* Her an çıkabilecek yangınlar için yangın söndürme cihazları çalışır durumda bulundurulmalıdır.

(https://afad.gov.tr, 2021)

Patlama aşırı basınç ve termal (sıcaklık) etkileri yaratarak, misil, yer şoku, krater ve yaralanma ile sonuçlanabilir. Patlama sonucu ortaya çıkabilecek fiziksel etkinin (hasar ve ölüm) sağlığa etkisi geçmişte çeşitli deney ve çalışmalarda ortaya konulmuştur. Patlama Basıncı ile Ölüm Oranları-Hasar Seviyelerine ilişkin bilgiler tabloda verilmiştir. (AFAD, İRAP İl Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, Kasım 2020)

Tablo 1.44. Patlama Basıncı İle Ölüm Oranları-Hasar Seviyeleri (AFAD, İRAP İl Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, Kasım 2020)

Patlama Basıncı (psi)	Hasar-Zarar
1.0	Cam kırılması, ahşap evlerin kısmen yıkılması
1.0-2.0	Dalgalı metal ve asbest panellerin bükülmesi, kırılması
1.0-8.0	Uçan cam ve diğer parçalar sebebiyle hafif-ciddi yaralanmalar ve kesikler oluşması
1.3	Kaplama binaların çelik iskeletlerinde hafif eğrilmeler meydana gelmesi
2.0-3.0	Güçlendirilmemiş beton-tuğla duvarların parçalanması
2.4-12.2	%1-%90 oranında kulak zarı yırtılması gerçekleşmesi
2.5	Prefabrik çelik binaların tamamen yıkılması
3.0	İnsanların hafif şekilde yere savrulması Binalar içerisindeki ağır makinelerde hafif hasar oluşması
3.5	Sıklıkla ciddi yaralanmalar gerçekleşmesi
5.0	Ahşap direklerin (telefon vs.) kırılması
5.0-7.0	Ufak evlerin hemen hemen tamamen yıkılması
7.0	Dolu tren vagonlarının devrilmesi
8.0-10.0	Binaların tamamen yıkılması
10.0	Binalar içerisindeki ağır makinelerin yer değiştirmesi, ciddi hasar oluşması
14.5-29.0	%1-%99 oranında akciğer iç kanaması sonucu ölüm gerçekleşmesi

Patlayıcı ortam oluşmasını önlemek için alınan tedbirler iki bölümde incelenmekte olup, en öncelikli ve en önemli olanı "Birincil Tedbirler" dir. Birincil tedbirlerde hedef, patlayıcı ortam oluşmasını önlemektir. Diğer bir ifade ile patlama üçgenindeki "A=patlayıcı madde" ve "B=oksijen" ayaklarını bertaraf etmektir. Patlamadan korunma için gerekli alet kullanımından önce, patlayıcı ortamlarla ilgili olarak yapılması gereken ilk ve en önemli tedbir Birincil Önlemleri almaktır. Kullanılan sanayi prosesine göre alınacak tedbirler çok çeşitli ve değişkendir. (Eğri, 2008)

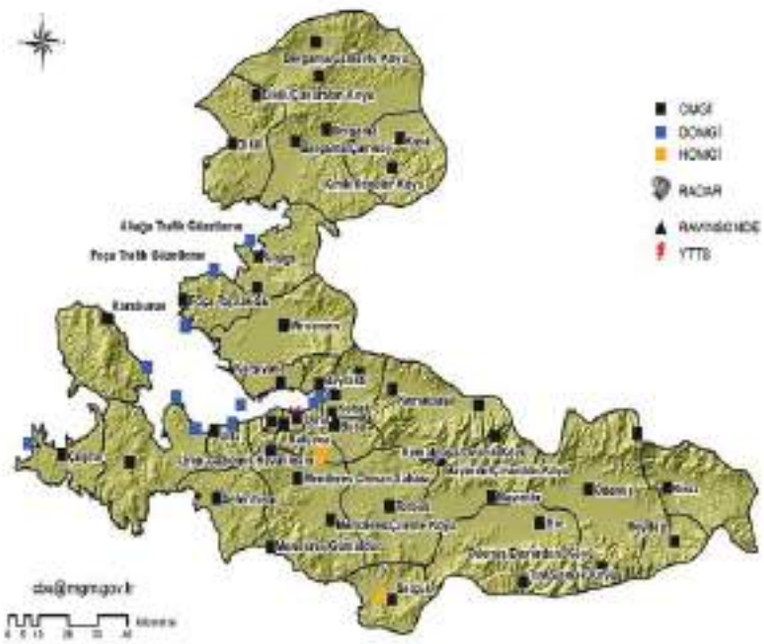
Endüstriyel tesis kazaları ve KBRN olaylarına ilişkin alınan önlemlere, farklı sektörlerden örnek olarak verilebilecek tesislerden bazıları PETKİM Petrokimya Holding A.Ş ve EGE Gübre San. A.Ş.'dir.

PETKİM Petrokimya Holding A.Ş.'de alınan önlemlerden bazıları şunlardır: Tehlikeli Kimyasal maddelerin parlayıcı, patlayıcı ve toksik etkilerine önlem almak için, işyeri ortamında sabit gaz algılama sistemleri kurulmuştur. Ayrıca elde taşınabilir gaz algılama cihazlarıyla kritik noktalarda periyodik gaz kaçağı kontrolleri yapılmaktadır. Yangına karşı alev, ısı ve duman algılama sistemleri de mevcuttur. Tesiste her türlü yangınla mücadele etme kapasitesi olan tam donanımlı 10 adet itfaiye aracı mevcuttur. En uzak üretim tesisine 3 dakika içerisinde ulaşılarak yangına müdahale edilmektedir. PETKİM barajı sayesinde önemli su kaynağına sahip olmasına ve 3 adet elektrikli ve 3 adet dizel yangın suyu pompası ile yangın suyu sistemini beslemesine rağmen her türlü olumsuzluk düşünülerek denizden de yangın suyu şebekesine basabilen 3 adet dizel yangın suyu pompa sistemi kurulmuştur. Yangın suyu şebekesi 1112 adet hidrant vanası ile donatılmıştır. Fabrika sahalarında ilk müdahalede kullanılmak üzere yaklaşık 3.000 adet portatif yangın söndürme cihazı bulundurulmaktadır. Önemli tanklarda çevre dostu CFI gazlı, karbondioksitli, FM 200 gazlı, sulu ve köpüklü sabit otomatik söndürme sistemleri kurulmuştur. Her ay farklı bir fabrikada senaryolu yangın tatbikatları düzenlenerek ilgili personelin bilgileri taze tutulmakta ve bir acil müdahale olayına karşı hazırlıklı olmaları sağlanmaktadır. (https://www.petkim.com.tr, 2021, Erişim Tarihi: 18 Mart 2021)

Diğer bir örnek olan EGE Gübre San. A.Ş.'ye ait olan tesiste alınan önlemler şöyledir: Tesiste olası acil durumlar için acil durum planları hazırlanmış ve uygulanmaktadır. Tehlikeli maddelerin elleçlenme operasyonlarında ürün özelliklerine uygun emniyet ve güvenlik önlemleri operasyon öncesinde planlanarak uygulanmaktadır. Tesiste acil durum ekipleri oluşturulmuş ve acil müdahale eğitimleri verilmiştir. Ayrıca eğitimler periyodik olarak tekrar edilmekte ve periyodik olarak tatbikatlar yapılmaktadır. Tesis içinde sağlık birimi bulunmaktadır. Gemi ve deniz araçlarının kıyı tesisinden çıkması için meydana gelebilecek acil durumlar ve tahliye öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılacak bildirimlere ilişkin operasyon planları hazırlanmıştır. Ani gelişen kuvvetli rüzgar veya fırtına nedeniyle rıhtıma bağlı geminin halat kesmesi tehlikesine karşı liman işletmesi tarafından meteoroloji şartları sürekli takip edilmektedir. Bunlarla birlikte tesiste mevcut bulunan yangın korunma sistemleri; yangın hidrantları, yangın söndürücüler, yangın dolapları ile yangın hortumları, elektrikli yangın pompaları ve dizel yangın pompalarından oluşmaktadır. (http://egegubre.com.tr, 2021, Erişim Tarihi: 18 Mart 2021)

1.7.3.6 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler

İzmir İli Meteorolojik Gözlem Ağı; Ülkemizde faaliyet gösteren 15 Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden biri İzmir İlinde bulunmaktadır. İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünde Bölgesel Tahmin ve Erken Uyarı Merkezi olarak görev yapan birimde aynı zamanda gözlem sistemleri de bulunmaktadır.



Şekil 1.38. İzmir İli Sınırları İçindeki Gözlem Yerleri (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

İzmir İli sınırları içinde toplam 60 noktada gözlem yerleri mevcuttur. Bunlardan bir adedi Çatalkaya Mevkiinde yaklaşık 965 m. yükseklikte hizmet veren ve kısa süreli kuvvetli hava olaylarının tespiti ve tahmini için kullanılan meteoroloji radarıdır. İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünde atmosferi gözlemlemek için günde 2 kez meteoroloji balonu atılmak suretiyle ravinsonde gözlemi yapılmaktadır. Ayrıca yine atmosferde olası elektriksel olayları takip edebilmek maksadıyla İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü yerleşkesine yerleştirilmiş bir adet Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi (YTTS) bulunmaktadır. Gözlem ağında 45 adet Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (OMGİ), 4 adet havacılık faaliyetlerine destek için kullanılan

Havaalanı Meteoroloji Gözlem İstasyonu (HOMGİ), 1 adet havacılık faaliyetlerine destek için kullanılan Elde Taşınabilir Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (EL-OMGİ), 11 adet denizcilik faaliyetlerine destek için kullanılan Deniz Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (DOMGİ) bulunmaktadır.

Ayrıca Ege Üniversitesi ile yapılan ortak çalışmalar ile 07.03.2019 tarihinde Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü hizmet binasına Polen Ölçüm Cihazı kurularak ölçümlere başlanmış ve polen tahminleri polenalerji.ege.edu.tr ve mgm.gov.tr sayfasında halka sunulmaya başlanmıştır.

Kişi başına düşen CO_2 salınımını azaltmak, iklim değişikliğine karşı dayanıklılığın arttırılması, sürdürülebilir ve düşük maliyetli güvenilir enerjiye erişim sağlanması İzmir İli için özellikle iklimsel kaynaklı afetlerin önlenebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda Küresel Belediye Başkanları İklim ve Enerji Sözleşmesi gereği hazırlanan "İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)" İzmir Büyükşehir Belediyesi Meclisince 16.12.2020 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

1.7.4 Afet Risk Azaltma Çalışmaları-Yapısal Olmayan Önlemler

İBŞB Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Dairesi Başkanlığınca zemin ve yapı odaklı risk azaltımına yönelik faaliyetler tabloda verilmiştir.

Tablo 1.45. İBŞB'nca Planlanan, Zemin ve Yapı Odaklı Risk Azaltımına Dair Faaliyet Bilgileri (İBŞB, 2021)

YAPILAN/YAPILACAK ÇALIŞMA	AÇIKLAMA
Yapı Envanteri	TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası ile yapılan ortak hizmet projesi protokolu kapsamında Bayraklı İlçesindeki 33100 adet yapı için envanter çalışması başlatılmıştır. Yapı Envanter çalışması etaplar halinde sürdürülerek il geneline yaygınlaştırılacaktır.
Mikrobölgeleme	Önümüzdeki dönemde uzun vadede başta kent merkezindeki ilçeler olmak üzere kent genelindeki alanların mikrobölgeleme etütlerinin yaptırılması hedeflenmiş olup ilk etapta Bayraklı İlçe bütününde 1/1000 ve 1/5000 ölçekli imar planına esas mikrobölgeleme etüt çalışması başlanılmasına yönelik hazırlıklar devam etmektedir.
Yer Bilgi Sisteminin Oluşturulması	Kent merkezinden başlamak üzere il geneldeki alanlara ait jeolojik, jeoteknik, jeomorfolojik, mühendislik jeoloji vb. verilerinin verilerin toplanması, saklanması, güncellenmesi, analiz edilmesi ve mekansal olarak değerlendirilmesi amacıyla CBS tabanlı bir yer bilgi sisteminin kurulması yönünde çalışmalar devam etmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesince yapısal olmayan risk azaltma çalışmalarının bir parçası da "İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması"dır. Bu buluşmada çeşitli üniversitelerden gelen akademisyenler, afet yönetiminde paydaş kurum ve kuruluş temsilcileri, İlçe Belediye yönetimleri ile meslek odaları ve STK'lar 12-13.11.2020 tarihlerinde bir araya gelerek 30 Ekim Depremi sonrası yaşanan afet yönetim deneyimleri ile gelecekte meydana gelebilecek afet ve acil durum olaylarının zararlarının azaltılmasına yönelik konuların ele alındığı platformlar oluşturulmuştur. Konu başlıklarına göre oluşturulan masalardaki bu tartışmalarda katılımcı bir şekilde kentin ve kentli yurttaşların afet güvenliğine yönelik risk azaltma odaklı çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır. "İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması" kapsamındaki sunumlar, oluşturulan masalardaki tartışmalar ve sonuçlar bir kitapçıkta toparlanmış olup, kitapçığa İzmir Büyükşehir Belediyesi web sayfasındaki "Yayınlar" bölümünde bulunan linkten ulaşmak mümkündür. (İBŞB, İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması, 2020)

"İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması"nı takip eden günlerde 18.11.2020 tarihinde Afet Bilim Kurulu toplantısı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca il genelinde en geniş katılımla Afet Platformu oluşturulmasına ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir. (İBŞB, İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması, 2020)

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) kapsamında, İzmir İlinde toplam 5.623 tesis bulunmaktadır. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığınca, deprem afetine karşı, bölgesel bir teşkilat yapılanmasına gidilmiş olup, İzmir İli Büyükşehir sınırları içinde Kuzey, Güney, Batı ve Merkez Bölge amirlikleri oluşturulmuştur. Her bölge tek başına deprem sonrası müdahale kapasitesine sahip olmakla birlikte, ihtiyaç duyulan noktalara da zarar görmeyen bölgelerden ekip sevkinin sağlanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda 9 noktada Deprem Malzemelerinin yer aldığı 9 adet konteyner konuşlandırılmıştır. İtfaiye personelinin daha etkin ve verimli müdahale etmesi için modern araç ekipmanların alımları planlanmıştır. Ayrıca orman yangınları ile ilgili olarak, orman alanlarına yakın olan köylere su tankeri projesi başlatmıştır. (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

İlde, Karşıyaka İlçesi, Yamanlar Mevkiinde "Ortak Afet Rölesi" bulunmakta olup, afet esnasında kullanılabilmesi amacıyla ortak frekans ve tonun (Gönderme Tx:147.375 Mhz, Alma Rx:147.875 Mhz, Ton:88,5 Hz) kamu kurum/kuruluşlarında bulunan merkez telsizi ile yönetici tarafından kullanılan el telsizlerine veya VHF sayısal telsizlerin Analog moduna yüklemeleri yaptırılmıştır. (İzmir AFAD, 2021)

1.7.4.1 Afet Eğitimleri

İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce toplumu doğal, teknolojik ve insan kaynaklı afetlere karşı bilinçlendirerek oluşabilecek her türlü zararın en aza indirilebilmesi amacıyla; Afet Farkındalık Eğitimi, Okullara Yönelik Afet Farkındalık Eğitimi, Hafif Arama Kurtarma Eğitimi, Acil Durum Ekip Eğitimi, KBRN Farkındalık ve Şüpheli Posta Eğitimi, Doğada Arama ve Kurtarma Eğitimi, Kentsel Arama ve Kurtarma Eğitimi, Sivil Savunma Planlama Eğitimi, Yangın Farkındalık Eğitimi, Temel İlkyardım Eğitimi konu başlıkları altında eğitimler verilmektedir. (İzmir AFAD, 2021)

Kamu kurum/kuruluşlarına, özel sektöre, STK'lara, eğitim kurumlarına ve vatandaşlarımıza yönelik 2010-2020 yılları arasında verilen eğitimlere ait bilgiler tabloda verilmektedir. (İzmir AFAD, 2021)

Tablo 1.46. İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce 2010-2020 Yılları Arasında Eğitim Verilen Kişi Sayıları (İzmir-AFAD, 2021)

Yıl	Kurum, Kuruluş ve Halka Yönelik Temel Afet Bilinci Eğitimi	AFAD Gönüllüsü Eğitimi	Okullara Yönelik Eğitimler	Temel Yangın Eğitimi	KBRN Eğitimi	Hafif Arama Kurtarma Eğitimi	Acil Durum Ekipleri Eğitimi	Diğer Eğitimler
2010	1.005	139	6.726	0	468	55	799	66
2011	5.399	405	35.245	0	0	199	0	23
2012	1.548	711	2.989	0	0	116	0	0
2013	6.742	842	4.113	0	0	444	65	0
2014	3.058	252	5.038	0	0	457	451	0
2015	1.198	121	9.446	113	0	221	74	276
2016	3.167	99	16.081	0	0	474	15	136
2017	9.470	28	15.455	204	2.069	420	123	40
2018	19.181	0	15.898	95	135	262	642	138
2019	8.268	0	16.526	18	1.187	224	213	4.450
2020	16.642	0	29.449	29	0	37	233	1.128
TOPLAM	**75.678**	**2.597**	**156.966**	**459**	**3.859**	**2.909**	**2.615**	**6.257**

İzmir İl Sağlık Müdürlüğünce afetlere hazırlık amacıyla sağlık personeline belirli periyotlarda Temel UMKE Eğitimi, UMKE Geliştirme Eğitimi, KBRN Farkındalık Eğitimi, Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP) Uygulayıcı Eğitimi, Muharebe ve Arama Kurtarma Personel Kurtarma Temel Eğitimi İlk ve Acil Yardım Modülü başlıkları altında eğitimler verilmektedir. Ayrıca yılda bir defa olmak üzere UMKE, Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP) Masabaşı, Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP) Fonksiyonel tatbikatları icra edilmektedir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığınca, Halk Bilinçlendirmesi kapsamında ilkokul ve ortaokul düzeyindeki çocuklara temel afet bilinci eğitimleri ve yangın güvenliği eğitimleri düzenlenmektedir. 2018 yılında 52.626 kişiye, 2019 yılında 70.914 kişiye ve 2020 yılında 10.646 kişiye bu eğitimler verilmiştir. İBŞB Toplum Sağlığı Dairesi Başkanlığınca Doğrudan Eğitimler ve Uzaktan Çoklu Eğitimler ile afetler ve sağlık gibi konular kapsamında bilinçlendirme ve toplum katılımına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Ayrıca İzmir'de 30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen deprem nedeniyle Uzundere Konutları'na yerleşen depremzedelere yönelik koruyucu, geliştirici, önleyici, destekleyici sağlık hizmetleri kapsamında eğitimler verilmiştir. Sel ve su baskını müdahalesinde daha etkin mücadele amacıyla İBŞB Yangın ve Doğal Afetler Eğitim Merkezi tesisinde sel ve su baskınları müdahale simülasyonu oluşturulmuştur. İBŞB Birimleri ve İtfaiye Ekiplerinin özellikle sel ve su baskınları olmak üzere, afet ve acil durumlarda koordinasyonu sağlamak, yönetim süreçlerine destek sağlayacak bilgi akışının raporlaması yapacak Saha Ekipleri Yönetim Sistemi yazılımının oluşturulması yönündeki çalışmalara devam edilmektedir. Ayrıca orman yangını tehlikesine karşı daha etkin bir mücadele için bu konuda Gönüllü İtfaiyecilik Yönetmeliği hazırlık çalışmaları yürütülmekte olup, köy muhtarlarına da yangına müdahale hakkında eğitimler verilmeye başlanmıştır. (İBŞB, 2021)

İzmir Orman Bölge Müdürlüğünce orman yangınlarına karşı personel eğitimleri ile halkın bilinçlendirilmesi kapsamında, eğitim ve tanıtım faaliyetleri yürütülmektedir. Personele yönelik hizmet içi eğitimleri; teknik elemanların, orman muhafaza memurlarının ve işçilerin eğitimleri ile işbaşı eğitimlerinden oluşmaktadır. Gönüllü sivil toplum kuruluşlarıyla toplantılar yapılmakta, mahalli izcilik teşkilatları ile işbirliği kurulmakta ve ayrıca genel kapsamlı bilinçlendirme faaliyetleri (basın kuruluşlarıyla işbirliği, belirli gün ve hafta etkinlikleri vb.) yürütülmektedir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021)

Ayrıca İzmir İlinde refleks ve inisiyatif gücüne sahip, müdahale hızı yüksek ve AFAD ekipleri ile organize bir şekilde çalışacak mevcut 5.584 AFAD Gönüllüsü bulunmaktadır. AFAD Gönüllülük Sistemine başvurular e-devlet üzerinden alınmakta olup, başvuru yapan kişiler SMS ve e-mail yoluyla (*https://gonullu.afad.gov.tr*) portalına yönlendirilmektedirler. (İzmir AFAD, 2021)

1.7.4.2 Lojistik Destek Birimleri, Geçici Barınma Durumu ve Acil Toplanma Alanları

Türkiye'de AFAD Başkanlığı tarafından 27 bölgede kurulu bulunan AFAD Bölge Lojistik Merkezlerinden (depo) İzmir İline en yakın AFAD Lojistik Deposu Manisa İli, Saruhanlı İlçesinde olup, İzmir'e yaklaşık 80 km. uzaklıktadır. İzmir'de ise 1 adet Lojistik Destek Deposu bulunmaktadır. (İzmir AFAD, 2021)

İzmir İlinde tespit edilen ve İzmir Afet Müdahale Planı'nda (TAMP-İzmir) yer alan Geçici ve Acil Barınma Alanları; 30 ilçenin 17'sinde mevcut olup, 29 adettir. Geçici ve Acil Barınma Alanlarının toplam yaklaşık yüzölçümü 3.685.823 m² olup, toplam 105.309 afetzedeyi barındırabilecek ve 21.062 adet çadır kurulabilecek kapasitededir. Ayrıca Konaklama ve Spor tesisleri gibi kalıcı tesislerle birlikte İzmir'de afet sonrası toplam 212.987 afetzedeye geçici barınma imkanı sağlanabilmektedir. (İzmir AFAD, 2021)

Tablo 1.47. İzmir İlindeki Geçici ve Acil Barınma Alanları ile Konaklama ve Spor Tesislerinde Barındırılabilecek Afetzede Sayıları (TAMP-İzmir, 2021)

SINIFI	TESİS KATEGORİSİ	BARINDIRILABİLECEK AFETZEDE SAYISI
Barınma Alanları	Çadırkent-Konteynerkent Alanı	105.309
	Çadır Alanı (Sosyal Donatısız)	5.769
Özel Sektöre ve Kamuya Ait Konaklama Tesisleri	Yatırım Belgeli Konaklama Tesisleri	10.012
	İşletme Belgeli Konaklama Tesisleri	39.723
	Kamu Misafirhaneleri	1.017
	KYK'ye Bağlı Yurtlar	17.227
	MEB'e Bağlı Özel Yurtlar	16.841
	Yatılı Okullar	8.057
	Öğretmenevleri	532
Spor Tesisleri	Spor Salonları	8.500
TOPLAM		**212.987**

Tablo 1.48. İzmir İlindeki Geçici ve Acil Barınma Alanları Bilgileri (Çadırkent-Konteynerkent) (TAMP-İzmir, 2021)

SIRA NO	İLÇESİ	ADI	ALAN (m^2)	BARINDIRILABİLECEK AFETZEDE SAYISI	KURULACAK ÇADIR SAYISI
1	Bayraklı	Doğançay Mezarlığı Güneyi	211000	6029	1206
2	Bayraklı	Prof. Ekrem Akurgal Rekreasyon Alanı	91000	2600	520
3	Bornova	Pınarbaşı Yarış Pisti	250000	7143	1429
4	Bornova	Ege Üniversitesi Futbol Sahası	15000	429	86
5	Bornova	Bornova Anadolu Lisesi Yolu Üzeri	70000	2000	400
6	Bornova	Laka Caddesi Batısı	77505	2214	443
7	Bornova	4. Sanayi Sitesi Kuzeydoğusundaki TIR Parkı	40000	1143	229
8	Buca	Orman Deposu	63000	1800	360
9	Buca	Hipodrom	170000	4857	971
10	Buca	Tekel Deposu	25000	714	143
11	Buca	Su Kuyuları	65000	1857	371
12	Çiğli	Katip Çelebi Üniversitesi Kampüsü	200000	5714	1143
13	Gaziemir	İl Özel İdare Makina İkmal Tesisleri	35000	1000	200
14	Karabağlar	Eski İzmir Caddesi Otoban Girişi	37000	1057	211
15	Karabağlar	Uzundere Çöp Yolu Üzeri Yeşil Alan	220000	6286	1257
16	Karşıyaka	Zübeyde Hanım Mah. Spor Tesisleri Alanı-1	30000	857	171
17	Karşıyaka	Zübeyde Hanım Mah. Spor Tesisleri Alanı-2			
18	Karşıyaka	Rekreasyon Alanı			
19	Konak	Atatürk Stadı Ve Çevresi	100000	2857	571
20	Menderes	Pirentepe Hazine Arazisi	566000	16171	3234
21	Aliağa	Atatürk Mahallesi	50000	1429	286
22	Beydağ	Spor Tesisleri	32500	929	186
23	Dikili	İsmetpaşa Mah. Çanakkale Asfaltı	194685	5562	1112
24	Karaburun	Karaburun Spor Sahası	22063	630	126
25	Karaburun	Mordoğan Spor Sahası	58820	1681	336
26	Ödemiş	125. Yıl Kültür Parkı	43000	1229	246
27	Seferihisar	Askeri Atış Alanı	633000	18086	3617
28	Tire	Kireli Köy Altı Mevkii	166800	4766	953
29	Torbalı	Eğerci Mera Alanı	219450	6270	1254
Toplam			**3.685.823**	**105.309**	**21.062**

İBŞB Toplum Sağlığı Dairesi Başkanlığınca 30 Ekim 2020 depremi sonrası binaları hasar gören vatandaşların konaklayabilmesi için, Kültürpark Fuar Alanı içinde yaşam alanı oluşturulmuştur. Bu alanın bir kısmı yaşam alanı, diğer bir kısmı da gelen yardımların kabul alanı olarak kullanılmıştır. Yaşam alanı olarak kullanıldığı süre boyunca alanda kalanların beslenme, barınma, giysi ihtiyaçları karşılanmıştır. (İBŞB, 2021)

Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları; İzmir İlinde 30 ilçede mevcut Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları toplamı 15.198.836 m^2 dir. Kişi başına en az 2,5 m^2 alan kabulüyle 6.079.534 kişi kapasiteli olmak üzere toplam 2.307 adettir. Buna göre; nüfusla mukayese edildiğinde ilde kişi başına en az 3,46 m^2 alan düşmektedir. (İzmir İl Jandarma Komutanlığı, 2021)

Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları bilgileri Afet Yönetimi Destek Sistemine (AYDES) aktarılmış ve bu şekilde e-Devlet kapısı altyapısı kullanılarak halkın erişimine açılmıştır. Böylece e-Devlet kapısından vatandaşların adreslerine en yakın 3 adet Afet ve Acil Durum Toplanma Alanı sorgulanabilir durumdadır. Ayrıca www.afad.gov.tr ve www.izmir.afad.gov.tr adreslerinden de sorgulama yapılabilmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Adres ve Numaralama Projesi kapsamında; İzmir'de tespiti yapılan Afet ve Acil Durum Toplanma Alanı tabelalarının, arazide montajları tamamlanmış, ayrıca İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığına ait 2 Boyutlu Kent Rehberi ile 3 Boyutlu Kent Rehberlerine "Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları" bilgilerinin girişleri yapılmıştır. (İzmir AFAD, 2021)

1.7.4.3 Zorunlu Deprem Sigortası Oranı

Doğal Afet Sigortaları Kurumunun (DASK) verilerine göre; Türkiye genelinde DASK sigorta oranı %56,70, Ege Bölgesinde %56,80'dir. İzmir'de ise 1.120.220 konuttan 689.281'i DASK yaptırmış olup, sigortalılık oranı %61,80'dir. Bu sigortalılık oranı ile İzmir İli Ege Bölgesinde 3. sıradadır. (DASK, 2021)

Tablo 1.49. Türkiye Geneli ve Bölgeler Bazında DASK Sigortalılık Bilgileri (DASK, 2021)

BÖLGE	KONUT SAYISI	SİGORTALI KONUT SAYISI	POLİÇE DAĞILIMI (%)	SİGORTALILIK ORANI (%)	PRİM (TL)	PRİM ORANI (%)
Marmara	6.014.550	4.090.619	40,80	68,00	819.410.998	50,20
İç Anadolu	3.332.500	1.745.735	17,40	52,40	147.509.389	9,00
Ege	2.616.350	1.485.633	14,80	56,80	313.320.287	19,20
Akdeniz	2.236.030	1.085.124	10,80	48,50	118.594.979	7,30
Karadeniz	1.714.170	768.389	7,70	44,80	111.785.379	6,90
Güneydoğu Anadolu	991.46	456.178	4,60	46,00	38.802.877	2,40
Doğu Anadolu	777.02	388.222	3,90	50,00	81.844.656	5,00
TOPLAM	**17.682.080**	**10.019.900**	**100**	**56,70**	**1.631.268.565**	**100**

Tablo 1.50. Ege Bölgesinde İller Bazında Sigortalılık Bilgileri (DASK, 2021)

İL ADI	TOPLAM KONUT	YAŞAYAN POLİÇE SAYISI	SİGORTALILIK ORANI (%)
İzmir	1.120.220	692.269	61,80
Aydın	284.97	179.434	63,00
Manisa	309.46	148.623	48,00
Uşak	82.71	35.665	43,10
Denizli	251.5	126.773	50,40
Muğla	241.65	180.186	74,60
Kütahya	155.12	60.25	38,80
Afyonkarahisar	170.72	62.433	36,60

1.7.4.4 Diğer Önlemler

Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu ile ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi tarafından asbestle ilgili Türkiye genelinde yapılan çalışmalar neticesinde "Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012" hazırlanmıştır.

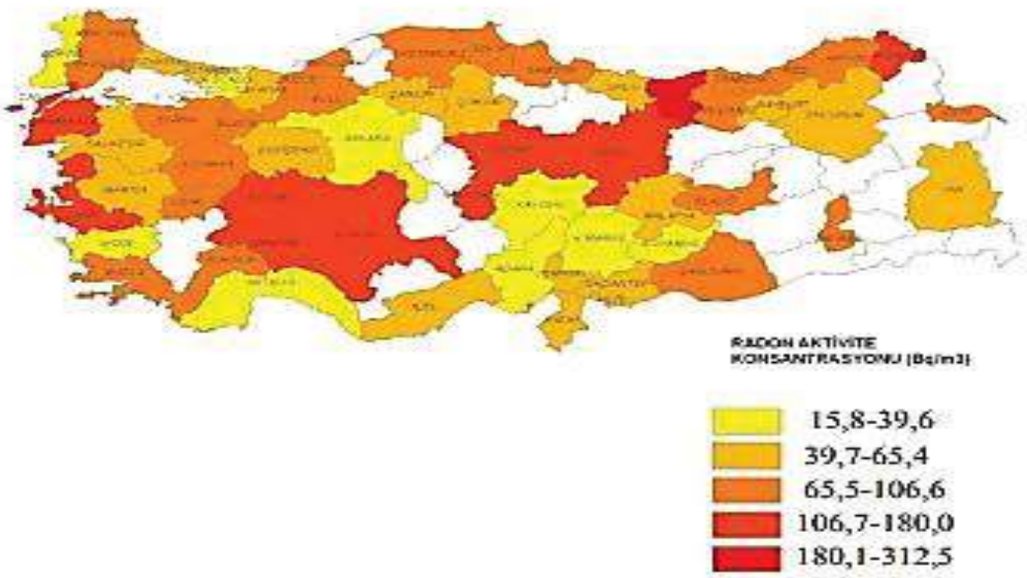
İzmir İli genelinde yerleşim birimlerini etkisi altına alabilecek tıbbi jeolojik tehlikelerden biri de asbesttir. Ülkemizde 2012 yılında Sağlık Bakanlığı (Kanser Daire Başkanlığı) tarafından başlatılan Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı çalışmaları kapsamında "mezotelyoma" tanısı almış olan hastalar taranarak, olası asbest teması yaşanan yerleşim birimleri saptanarak bunların bir kısmından toprak örnekleri toplanarak mineral analizi yapılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında ülke genelinde yerleşim birimleri asbest maruziyeti tablosu oluşturulmuştur. Bu yerleşim birimleri asbest maruziyet sonuçlarına göre belirlenen 379 yerleşim birimi arasında İzmir İli, Urla İlçesi, Yağcılar Mahallesi de yer almaktadır. (TMMOB JMO, 2021)

Türkiye'de planlı kapalı ortam ^{222}Rn ölçümleri ilk kez 1984 yılında Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi (ÇNAEM) Sağlık Fiziği Bölümü tarafından başlatılmıştır. Buna göre, 4337 evde Radon konsantrasyon ölçümleri yapılmış ve illerin aritmetik ortalaması 74±38 Bq/m^3 olarak bulunmuştur. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Bugüne kadar Türkiye'de akciğer kanseri epidemiyolojisi ile ilgili en büyük veri tabanı Prof. Dr. Tuncay GÖKSEL ve Doç. Dr. Sultan ESER tarafından yürütülen "Türkiye'nin Akciğer Kanseri Haritası Projesi" kapsamında oluşturulmuştur. İlgili projede; 1983 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan pasif kanser kayıt sistemi, 1992 yılında Kanser Savaş Daire Başkanlığı tarafından 10 ilde toplanan aktif veri kayıtları, 1992'de İzmir'de kurulan Kanser Savaş Dairesine bağlı Kanser İzlem Denetim Merkezi'nin 1993-1994 yıllarında yürüttüğü kanser insidans çalışmasının sonuçları kullanılmıştır. Araştırmada, en fazla akciğer kanseri vakasının bulunduğu ilin İzmir olduğu vurgulanmıştır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Çağımızın hastalığı olarak bilinen kanser karmaşık bir sürecin sonucu olarak ortaya çıkmakta ve gün geçtikçe artmaktadır. Uluslararası Kanser Ajansı verilerine göre, ülkemizde her yıl yaklaşık 98 bin erkek ve 63 bin kadın kansere yakalanmakta olup, tedavi için yılda 2,3 milyar Avro harcanmaktadır. Yapılan araştırmalar ülkemizde kanser vakalarının her yıl arttığını da göstermektedir. (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

Ortamda biriken radon gazının solunması sonucunda, kısa ömürlü bozunma ürünleri tarafından yayılan iyonlaştırıcı alfa parçacıkları, akciğerlerde biyolojik doku ile etkileşime girerek DNA hasarına sebep olabilmekte ve DNA hasarlı hücrelerin çoğalması ise kanserin ortaya çıkmasıyla sonuçlanabilmektedir. Kapalı ortamlarda radon ve radon bozunma ürünlerine maruz kalma sonucu akciğer kanseri oluşabileceği ve sigaradan sonra akciğer kanserinin en önemli ikinci nedeninin radon olduğuna dair güçlü kanıtlar olduğu Uluslararası Radyasyondan Korunma Komitesi (ICRP) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından rapor edilmektedir. Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansına (EPA) göre; radon seviyesi yüksek olan evlerde sigara içen bireyler, radon kaynaklı akciğer kanseri oluşumu için özellikle risk altındaki grubu oluşturmaktadır. 1960'lı yılların ortalarından itibaren, radonun binalarda yoğunlaşması sonucunda insan sağlığı için tehdit oluşturabileceği ve hatta akciğer kanserine neden olabileceği konusundaki bilgilerin yaygınlaşması, radon kaynaklı radyasyon maruziyeti konusuna yeni bir yaklaşım getirmiştir. Bu tarihten itibaren özellikle kapalı alanlarda radon düzeylerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar önem kazanmış ve bu amaçla, ülkeler tarafından haritalar oluşturulmaya başlanmıştır. Ülkemizde de 1984 yılında, Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)* tarafından bu konuda çalışmalar başlatılmış olup, evlerdeki ortalama radon konsantrasyonunu ölçmek için TAEK tarafından 59 ilde, yaklaşık olarak 5.500 evde yapılan ölçümler neticesinde (Şekil 1.39)'da gösterilen harita oluşturulmuş ve ölçüm yapılan şehirlerde, evlerdeki radonun ortalama konsantrasyonu 82,66 Becquerel (Bq)/m^3 olarak tespit edilmiştir. (Seval Yeşim BAŞ ve Semra ARSLAN SELÇUK, Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS 2019)



Şekil 1.39. İl Bazında Evlerde Ortalama Radon Konsantrasyonları (Bq/m³) (Seval Yeşim BAŞ ve Semra ARSLAN SELÇUK, Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS 2019)

İzmir İline ilişkin olarak bugüne kadar yapılan çalışmalar derlendiğinde, insan sağlığı açısından bazı toksit elementlerin; Karaburun, Torbalı ve Beydağ İlçelerinin bazı kırsal yerleşim alanlarında Arsenik, Çiğli İlçesinde Bor, Aliağa Körfezi ve Limanında, Bornova İlçe Merkezinde ve Beydağ İlçesinde Kadmiyum, Seferihisar-Narlıdere Ekseninde Krom, Bakır, Lityum, Mangan, Nikel gibi bazı kirleticiler, ayrıca Gaziemir, Karabağlar ve Aliağa İlçeleri ile Yeni Foça Körfezinde Kurşun, Kozak Yaylası, kısmen Çeşme ve Urla İlçeleri civarında Uranyum, Toryum, Selenyum, Vanadyum gibi bazı mineraller, anomali vermekte olup, ancak buna ilişkin toprak ve yeraltı suyu numune analizlerine dayalı ayrıntılı araştırmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. (TMMOB JMO, 2021)

Ülke genelindeki tüm hastanelerin, afetlere ilişkin risk ve zarar azaltıcı önlem almalarını, yurt içinde meydana gelen afet ve acil durumlarda sunulacak sağlık hizmetleri konusunda gerekli hazırlıkları önceden yapmalarını ve ilk 72 saat boyunca hastane dışından hiçbir yardım almaksızın kendi kendine yeterli olmalarını sağlamak amacıyla; Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından çıkarılan "Hastane Afet ve Acil Durum Planları (HAP) Uygulama Yönetmeliği" kapsamında, İzmir İlinde her yıl HAP (Hastane Afet ve Acil Durum Planları) hazırlanmakta, güncellenmekte ve tatbikatlar yapılmaktadır. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi, tüm insanlık ailesi için milyonları aşan vaka sayısı, yüz binleri aşan ölüm nedeniyle ciddi bir risk yaratmaya devam etmektedir. Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan, kısa süre içerisinde Güney Kore, İtalya, İspanya, Fransa, İran, İngiltere, ABD gibi ülkeler başta olmak üzere, tüm dünyada hızla yayılan koronavirüs, Türkiye'de de ilk kez 11 Mart 2020 günü tespit edilmiştir. Türkiye, ilk vakanın görüldüğü günden bu yana başta Sağlık Bakanlığı bünyesinde oluşturulan ve bilim insanlarından teşekkül eden Bilim Kurulu, sağlık çalışanları ve diğer merkezi birimleriyle gerekli tedbirleri almak için çalışmalar yürütmektedir. Merkezi düzeyde alınan tedbir ve kararlar haricinde, özellikle pandeminin hızla yayılma ihtimali olan yoğun bir nüfusa sahip büyük kentlerde de yerel yönetimlere önemli sorumluluklar düşmüştür. İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığınca "COVID-19 Dirençlilik Eylem Planı, Haziran 2020" hazırlanmıştır. (https://www.izmir.bel.tr, 2021, Erişim Tarihi: 08 Nisan 2021)

Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından 2019 yılında "Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı" hazırlanmıştır. Söz konusu "Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı" kapsamında; İzmir İlinde "İl Pandemi Hazırlık Planı" hazırlanmıştır. İl Pandemi Hazırlık Planı içeriğinde epidemiyoloji, sürveyans, korunma ve kontrol önlemleri ile tedavi gibi genel bilgilerin yanı sıra, mevzuat, kurum bazında hizmetlerin organizasyonu ve iletişim gibi pandemi durumunda gerekli olacak konulara dair çalışmalar yer almaktadır. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

İzmir İl Afet Müdahale Planı (TAMP-İzmir) kapsamında Sağlık Çalışma grubu Operasyon Planına göre salgın durumunda seyyar hastane olarak kullanabilecek alternatif hasta bakım alanlarına ilişkin bilgiler tabloda verilmiştir. (İzmir AFAD, TAMP-İzmir, 2021)

Tablo 1.51. Salgın Durumunda Seyyar Hastane Olarak Kullanabilecek Alternatif Hasta Bakım Alanları (İzmir AFAD, TAMP-İzmir, 2021)

ALTERNATİF HASTA BAKIM ALANLARI				
İLÇE	**ALTERNATİF HASTA BAKIM ALANI**	**BAĞLI BULUNDUĞU KURUM**	**ADRES/İLETİŞİM**	**AÇIKLAMA**
Aliağa	Kapalı Spor Salonu	Aliağa Belediyesi	ENKA Kapalı Spor Salonu Atatürk Mah. Güneş Sok. No:25	850 m^2
	Kapalı Düğün Salonu	Aliağa Belediyesi	Aliağa Belediyesi Yeni Mahalle Düğün Salonu Yeni Mah. Cengiz Topel Cad. No:1	568 m^2
	Demokrasi Meydanı	Aliağa Belediyesi	Kültür Mah. İstiklal Cad. No:23-27	3.386 m^2
	Kapalı Pazaryeri	Aliağa Belediyesi	Siteler Mah. 502 Sok. No:1	13.848 m^2
	Zeytinli Park	Aliağa Belediyesi	Kültür Mah. Hükümet Cad. No:3	70.439 m^2
	Yeni Mah. Kent Parkı	Aliağa Belediyesi	Yeni Mah. 572 Sok. No:4 Rumeli Cad. No:22	85.459 m^2
Balçova	Balçova Belediyesi Kapalı Spor Salonu ve Spor Tesisleri	Balçova Belediyesi	Korutürk Mah. Funda Sok. No:37	3.000 m^2
	Kapalı Pazar Yeri	Balçova Belediyesi	Teleferik Mah. Kavaklıdere Sok. No:10	2.000 m^2
	Balçova Verem Savaş Dispanseri ve Park Alanı	Balçova Belediyesi	Kızıl Kanat Park Alanı Mithatpaşa Cad. No:42 KOÇTAŞ Yanı	8.000 m^2
Bayındır	Bayındır TSM Otopark ve Bahçesi	Bayındır İlçe Sağlık Müdürlüğü	Sadıkpaşa Mah. Helvacıoğlu Sok. No:1	400 m^2
Bayraklı	Kapalı Spor Salonu ve Sosyal Tesisler	İzmir Büyükşehir Belediyesi	İzmir Büyükşehir Belediyesi Ekrem AKURGAL Yaşam Parkı Cengizhan Mah. 1620/39 Sok.	90.000 m^2
	Huzurevi	Aile ve Sosyal Politikalar İl Müdürlüğü	Şehit Astğm. Adem DERTSİZ Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Nafiz Gürman Mah. 7160 Sok. No:4	5.144 m^2
Bergama	Devlet Hastanesinin otopark olarak kullanılan alanı	Devlet Hastanesi	Kurtuluş Mah. Devlet Hastanesi Yanı	5.000 m^2
	Pazaryeri olarak kullanılan alan	Bergama Belediyesi	Kurtuluş Mah. Pazar Yeri	27.000 m^2
	Eski Devlet Hastanesi Arazisi	Bergama İlçe Sağlık Müdürlüğü	Eski Devlet Hastanesi Zafer Mah. 623 Sok. No:10	-
Beydağ	Beydağ Atatürk İlkokulu ve Ortaokulu	Beydağ İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü	Cumhuriyet Mah. Aşıcı Sok. No:1	8.600 m^2
Bornova	Bornova Belediyesi Kapalı Spor Salonu ve Kapalı Yüzme Havuzu	Bornova Belediyesi	Bornova Belediyesi Muhammet Yıldız Spor Tesisleri Egemenlik Mah. Kemalpaşa Cad. No:256	Kapalı Alan:2.510 m^2 Açık Alan:3.250 m^2
Buca	Evka 1 BETONTAŞ Pazaryeri	Buca Belediyesi	Evka 1 BETONTAŞ Pazaryeri Yavuz Sultan Selim Cad.	(Google Earth Ölçümü 90x80) 7.200 m^2
	Serdar YERELİ Spor Salonu	Buca Belediyesi	Serdar YERELİ Spor Salonu Aydın Hatboyu Cad. Seyhan Mah. No:540	(Google Earth Ölçümü 42x25) 1.050 m^2
	Buca Seyfi DEMİRSOY Devlet Hastanesi bahçesinin Kuzey Köşesi: Boş arazi olarak kullanılmaktadır.	Buca Seyfi DEMİRSOY Devlet Hastanesi	Özmen Cad. No:145 (306/2 Sokak ile Hayrettin Paşa Cad. Kesişim Noktası)	(Google Earth Ölçümü 80x110) 8.800 m^2
Çeşme	Alaçatı Pazarı	Çeşme Belediyesi	Alaçatı Pazaryeri	3.000 m^2
Çiğli	Acil ve afetlerde sağlık tesislerine alternatif alan olarak kullanılacaktır.	75. Yıl Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi	Çiğli 75. Yıl Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi Yeni Havaalanı Yolu Cad. No:20	442 m^2
	Acil ve afetlerde sağlık tesislerine alternatif alan olarak kullanılacaktır.	Teğmen Ali Rıza AKINCI Anadolu Lisesi	Çiğli Teğmen Ali Rıza AKINCI Anadolu Lisesi 8114/1 Sok. Evka 2	750 m^2
Dikili	Kapalı Spor Salonu	Dikili Belediyesi	Dikili Kapalı Spor Salonu Cumhuriyet Mah. 302 Sok.	1.215 m^2
	Kapalı Spor Salonu	Dikili Belediyesi	Semih TINAY Anadolu Lisesi Kapalı Spor Salonu Salimbey Mah. 118 Sok.	1.023 m^2

MODÜL 2

TEHLİKE BELİRLEME, RİSK DEĞERLENDİRME VE OLASI ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ

MODÜL 2

İldeki mevcut tehlike ve risklerin mekânsal olarak nerelerde, ne düzeyde olduğunun ortaya konulabilmesi ve olası önlemlerin belirlenmesi açısından önemlidir.

2. MODÜL 2: TEHLİKE BELİRLEME, RİSK DEĞERLENDİRME VE OLASI ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ

2015 yılında gerçekleştirilen Japonya'nın Sendai kentinde gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Afet Risklerinin Azaltılması III. Dünya Konferansı'nda, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi'nde 2015-2030 yılları arasında planlanması ve gerçekleştirilmesi beklenen 7 küresel hedef belirlenmiştir (Şekil 2.1).

Şekil 2.1. Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi Küresel Hedefleri

Afet risk azaltma çalışmaları kapsamında; İlde öncelikli olarak belirlenen tehlikelerin mekânsal risk analizlerinin yapılması, bu analiz sonuçlarına göre İRAP hazırlığı kapsamında çalıştaylarda ilgili tehlikelerin bölge, il ve ilçe düzeyinde anlaşılması ve olası risklerin azaltılmasına yönelik eylemlerin geliştirilmesinde kullanılması kritik önem arz etmektedir.

İRAP Hazırlama Kılavuzunda açıklanan kriterler kapsamında; İzmir İlinde yapılan 1. Çalıştayda ildeki tüm paydaşların katılımıyla İlde etkili olan her tehlike başlığı ile ilgili, olmuş ve olması muhtemel olaylar/afetlere göre mekânsal olarak ilin hangi bölgelerinin hangi tehlikelere ne düzeyde maruz olduğu ve bunların afetlere dönüşmesini önlemek amacıyla ne tür yapısal/yapısal olmayan önlemlerin alınabileceği ortak akılla ortaya konmuştur.

Modül 1'de İlin genel durumu (profili) ortaya çıkarılmış ve geçmişte yaşanan veya yaşanması muhtemel afetler irdelenerek, Modül 2 (Tehlike Belirleme, Risk Değerlendirme ve Olası Önlemlerin Belirlenmesi" çalışmaları kapsamında; 8 başlıkta ele alınmıştır.

1) Deprem/Tsunami, 2) Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ), 3) Taşkın/Sel/Su Baskını, 4) Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Olayları, 5) Yangın (Orman Yangınları/Kentsel Yangınlar), 6) Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler, 7) Tıbbi Jeolojik Afetler, 8) Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın

Şekil 2.2. Modül 2 İçerik Şeması Kapsamında Tehlikelerin Ele Alınması ve İRAP'a Yansıtılması.

Modül-2'de; afet tehlike ve risklerinin değerlendirilmesinde, ildeki afetlerin geçmişi ve istatistiklerine bakılarak, geçmişte yaşanmış, en çok can ve mal kaybına neden olmuş afetler ile olma sıklığı ve etkisi en fazla olan öncelikli afetlerin seçilmesine dikkat edilmiştir. Bunun yanı sıra çalışmalar öncesinde sunulan çevrimiçi anketin cevapları da dikkate alınarak tehlike ve riskleri değerlendirilecek ve analiz edilecek tehlike türleri belirlenmiştir.

2.1 DEPREM/TSUNAMİ TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

2.1.1 Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri

İzmir İli içinde 6-7.2 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahip 21 fayın yanında, İli batıdan sınırlayan Ege Denizi altında da çok sayıda diri fay bulunmaktadır.

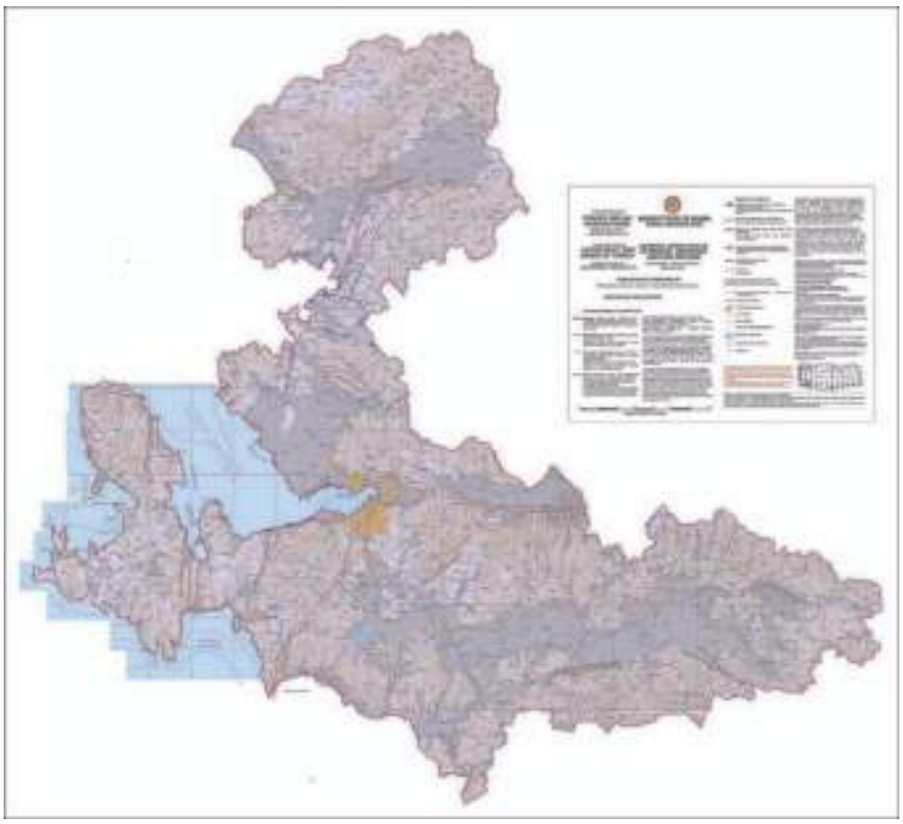
2.1.1.1 İzmir İlini Etkileyebilecek Diri Faylar ve Denizaltı Diri Faylar

2.1.1.1.1 İzmir İlini Etkileyebilecek Diri Faylar

İzmir İl sınırları içinde Türkiye Diri Fay Haritasına göre Holosen Fayı/Kuvaterner Fayı (17 adet) ve Neotektonik dönem çizgiselliği (4 adet) sınıfında değerlendirilen toplam 21 adet fay bulunmaktadır (Şekil 2.3). Bunlar Miyosen dönemine ait kaya toplulukları ile Miyosen öncesi temel kayaları arasındaki uzanım sunan sıyrılma (Detachment) fayları ile Miyosen sonrası gelişmiş olan eğim/oblik atımlı normal faylar ve doğrultu atımlı faylardan oluşur.

Doğrultu atımlı faylar İzmir-Manisa hattı üzerinde Miyosen sonrası tektoniği kontrol eder. Benzer şekilde eğim/oblik atımlı normal faylar da Gediz Havzası içindeki yükseltileri (Nif Dağı, Spil Dağı, Çaldağı, Bozdağ vb. gibi) sınırlayan kenar fayları niteliğinde gelişmiştir. (Özkaymak ve Sözbilir, 2008; Sözbilir ve diğ., 2011)

Aşağıdaki bölümde gelecekte yaşanacak olası bir depremde İzmir İlinde hasar oluşmasına neden olabilecek sismik kaynaklar (diri faylar) kısaca özetlenmiştir.



Şekil 2.3. İzmir İl Sınırları İçinde Kalan Diri Faylar (Emre ve diğ, 2011)

1) Bergama Fayı: Yaklaşık KD-GB uzanım sunan Bergama Fayı 10 km. uzunluğunda K'ye eğimli aktif normal faydır. Emre ve diğ. (2016) tarafından Holosen Fayı olarak sınıflandırılmıştır.

2) Soma-Kırkağaç Fay Zonu: Soma-Kırkağaç Fay Zonu (SKFZ) 1/250.000 ölçekli Türkiye Diri Fay Haritasında Soma İlçesi güneyindeki Kösedağı yükseltisini kuzeyden ve doğudan sınırlayan 40 km. uzunluğunda geniş bir fay zonu olarak tanımlanmıştır (Emre ve diğ., 2013). Soma ve çevresinde 18 Kasım 1919 tarihinde meydana gelen Soma Depremi (Ms=6.88, Pınar ve Lahn, 1952; Eyidoğan ve diğ., 1991) ile 28 Ekim 1942'de meydana gelen Kırkağaç Depremi (Ms=6.03, Eyidoğan ve diğ., 1991; Ambraseys, 2001) SKFZ ile ilişkilendirilmektedir. Emre ve diğ. (2016) tarafından Holosen Fayı olarak sınıflandırılan normal fay karakterindeki bu zon toplamda 64 km. uzunluğunda olup, 6.4-7.2 maksimum büyüklükte deprem üretme potansiyeline sahiptir.

3) Yeni Foça Fayı: Yenifoça Fayı, yerleşim yerinin doğusunda Nemrut Limanı ile güneydeki Gerenköy arasında KKD-GGB genel doğrultusunda uzanan bir normal faydır. Nemrut Limanının doğusunda dik yarlar oluşturan KB-GD uzanımlı kıyı, olasılıkla bu fayın kuzey devamlılığını yansıtır (Emre ve diğ., 2005). Bu bölümü ile birlikte değerlendirildiğinde fayın toplam uzunluğu 20 km.'ye yaklaşır (Emre ve diğ., 2013). Yenifoça Fayı için öngörülen maksimum deprem büyüklüğü 6.4'tür.

4) Gülbahçe Fayı: Gülbahçe Fayı İDSDMP (İzmir Deprem Senaryosu Deprem Master Planı, 1999)'nda Karaburun Fayı olarak adlanmıştır. Emre ve diğ. (2005) Gülbahçe Fayı olarak tanımladıkları yapısal süreksizliğin, Ocakoğlu ve diğ. (2004 ve 2005)'te verilen sismik verilere göre deniz tabanında da devam ettiğini ve karadaki 15 km. uzunluğuyla birlikte denizaltındaki devamıyla birlikte fayın uzunluğunun 70 km.'ye ulaşabileceğini bildirmektedirler. Sözbilir ve diğ. (2009) Gülbahçe Fay Zonu olarak tanımladıkları yapısal süreksizliğin 17-21 Kasım 2005 depremleriyle ilişkili olduğunu ve Urla havzasının bir çiçek yapısı olarak değerlendirilmesi gerektiğini, Gülbahçe Fay Zonu'nun ise bu demet içindeki bir kol olduğunu belirtmektedirler. Bu yapısal hat Emre ve diğ. (2011)'de Gülbahçe Fay Zonu olarak tanımlanmıştır. Çalışmacılar Türkiye Diri Fay Haritasında, bu yapısal hattı güneyde tek bir kol olarak, kuzeyde ise dallanan 3 farklı kol şeklinde göstermiş ve haritalamışlardır. Bu veriler ışığında Emre ve diğ. (2005), 70 km. uzunluğuna sahip olan Gülbahçe Fayı'nı, İzmir yöresinin önemli deprem kaynaklarından biri olarak değerlendirmektedir.

5) Yağcılar Fayı: Bu fay ilk kez İnci ve diğ. (2003)'te Demirci-Yağcılar Fay Zonu olarak tanımlanmıştır. Emre ve Özalp (2011), Yağcılar Fayı olarak tanımladıkları bu fayı aktif bir fay olarak göstererek haritalamış, ayrıca hattın güneyinde 21 Ekim 2005 depreminden (Mw:5.7, USGS, Ml:5.9, KOERİ) kaynaklanan bir deprem yüzey kırığı geliştiğini belirtmişlerdir. Emre ve diğ. (2016) bu fayı sağ yanal doğrultu atımlı bir fay olarak tanımlamakta ve üretebileceği maksimum deprem büyüklüğünü 6.3 olarak vermektedirler.

6) Seferihisar Fayı: Urla Havzasının doğu kenar fayı niteliğindeki Seferihisar Fayı, morfolojik olarak Urla Havzası ile Seferihisar yükseltisi arasındaki topografik farkı oluşturan yapısal süreksizlik olarak tanımlanabilir. Sismik veriler Seferihisar Fayı'nın, Ege Denizi tabanında devam ettiğini ve fayın deniz altındaki devamıyla birlikte uzunluğunun 30 km.'ye ulaşabileceğini göstermektedir (Ocakoğlu ve diğ., 2004, 2005). Seferihisar Fayı, Emre ve Özalp (2011) tarafından hazırlanan Türkiye Diri Fay Haritası'nda, aktif bir fay olarak gösterilmiş ve haritalanmıştır. 10 Nisan 2003 tarihinde meydana gelen deprem bölgede fayla ilişkilendirilebilecek en önemli aletsel depremdir. Orta büyüklükteki (Mw: 5.7, USGS) bu depremin odak mekanizma çözümü de sağ yönlü kırılma sonucu oluştuğunu göstermektedir (Tan ve Taymaz, 2003). Emre ve diğ. (2016) tarafından sağ yanal doğrultu atımlı fay olarak Holosen Fayı içinde değerlendirilen Seferihisar Fayı için önerilen maksimum deprem büyüklüğü 6.7'dir.

7) Tuzla Fayı: Bu fay literatürde kronolojik olarak değişik isimlerle anılmaktadır. Kaya (1979 ve 1981) ana çizgisel blokları ayıran oynak fay olarak nitelendirdiği yapısal çizgiselliğin Seferihisar ve Çubukludağ bölümlerini sınırladığını belirtmektedir. Aynı yapısal sınır Cumaovası çizgiselliği (Şaroğlu ve diğ., 1987, 1992), Cumalı Ters Fayı (Eşder, 1988), Tuzla Fayı (Emre ve Barka, 2000; Emre ve diğ., 2011), Orhanlı Fay Zonu (Genç ve diğ., 2001; Uzel ve Sözbilir, 2008) gibi farklı isimlerle tanımlanmıştır. Emre ve Barka (2000) bu fayı, İzmir'in güneybatısında Gaziemir ile Doğanbey arasında KD-GB genel uzanımlı yapısal bir hat olaraktanımlamaktadır. Uzel ve Sözbilir (2008) bu fay sistemini, İBTZ içindeki ana yapısal sınır olarak tanımlar. Çalışmacılar fayın toplam uzunluğunun 45 km. olduğunu belirtmektedirler. Sismik veriler, Tuzla Fayı'nın GB'da Ege Denizi tabanında devam ettiğini ve fayın denizaltındaki devamıyla birlikte uzunluğunun 50 km.'yi aştığını göstermektedir (Ocakoğlu ve diğ., 2004, 2005). Emre ve diğ. (2005) genel doğrultusu KD-GB olan Tuzla Fayı'nın birbirinden belirgin sıçrama veya büklümlerle ayrılan ve farklı doğrultularda uzanan üç alt bölümden oluştuğunu belirtmektedir. Çalışmacılar bu alt bölümleri kuzeyden güneye doğru Çatalca, Orhanlı ve Cumalı olarak tanımlamaktadırlar. Fayın kuzeydoğu ucunu oluşturan K35D doğrultulu Çatalca bölümü 15 km. uzunluğundadır ve batı ucunda 750 m.'lik sağ yönde bir sıçrama ile Orhanlı bölümünden ayrılmaktadır. Orhanlı bölümü ise K50D genel doğrultulu ve 16 km. uzunluğundadır. Çalışmacılara göre, fayın güneybatısında yer alan Cumalı bölümü ise, KKD-GGB uzanımında birbirine paralel faylardan oluşan zonal bir yapı sunmaktadır. Fayın bu bölümünün Ege Denizi tabanındaki devamlılığıyla birlikte karada 15 km., deniz altında ise 10 km. devamlılık sunduğu belirtilmektedir. Fayla ilişkili olabilecek en önemli deprem, İzmir-Doğanbey arasında düşük hasarlara yol açan 6 Kasım 1992 tarihli depremdir. Büyüklüğü Ms:6.0 (USGS) derinliği 14 km. olarak belirlenmiş olan bu depremin dış merkezi Doğanbey ile Ürkmez arasında deniz içine rastlarken, artçı şokları Tuzla Fayı üzerinde dağılım göstermektedir (Türkelli ve diğ., 1995; Emre ve diğ., 2005; KOERİ). Depremin odak mekanizma çözümleri depremin doğrultu atımlı bir kırılma mekanizmasıyla geliştiğini göstermektedir. (Tan ve Taymaz, 2001, 2002)

8) İzmir Fayı: İzmir Fayı, İzmir Körfezi'ni güneyden morfolojik olarak sınırlayan, D-B uzanımlı yapısal sınır olarak tanımlanmaktadır (Emre ve Barka, 2000; Uzel ve diğ., 2012). İzmir Fayı, Yamanlar yükseltisi içerisinde yer alan Seferihisar bloğunu kuzeyden sınırlar ve bölgedeki KD uzanımlı ana basamakları enine kat eden bir yapısal sınır olarak tanımlanır (Kaya, 1979, 1981). Fayın düşen bloğunda şekillenmiş olan çöküntü alanı, tabanı Karaburun Yarımadası ile Bayraklı arasında Ege Denizi'nin suları altındadır ve günümüzde oluşumu devam eden İzmir Körfezi'ni oluşturmaktadır (Emre ve diğ., 2005). Karadaki uzunluğu yaklaşık 40 km.'yi bulan İzmir Fayı, Gediz grabeninin devamı niteliğindeki bir yapısal hatta paralellik göstermektedir (Sözbilir ve diğ., 2008). Fay doğuda Pınarbaşı'ndan başlar ve batıya Üçkuyular'a doğru uzanır. Burada yaklaşık D-B uzanımlı olan İzmir Fayı'na ait fay segmentleri, Balçova ve Narlıdere'ye doğru devam ederek, önce BKB-DGD, sonra da BGB-DKD uzanımlı olarak düşük dalga boylu bir kıvrımlanma ile Güzelbahçe'ye ulaşır. (Sözbilir ve diğ., 2008)

Balçova ve daha batıda, İzmir Fayı boyunca gözlenen dağ önü çizgisellikleri, alüvyal yelpazeler, üçgen yüzeyler ve drenaj ağları gibi jeomorfolojik göstergeler İzmir Fayı'nın Holosen'de aktif olduğunu göstermektedir (Sözbilir ve diğ., 2004; Emre ve diğ., 2005). Emre vd. (2005) fayın alt bölümlerindeki doğrultu değişimleri ve sıçrama geometrisini göz önüne alarak, İzmir Fayı'nın batı bölümünü Balçova ve Narlıdere olmak üzere iki geometrik segmente ayırmaktadır.

Araştırmacılara göre, K82°D doğrultulu Balçova segmenti 15 km. uzunluğundadır. Balçova segmenti İzmir Fayının jeolojik ve jeomorfolojik olarak en iyi izlenebildiği bölümüdür (Emre ve diğ., 2005). Batı ucunda fay ikiye çatallanır. Güney kolu KD–GB doğrultulu ve sağ yönlü

doğrultu atımlı Seferihisar fayının doğrultusunda sonlanır. KB'ya yönelen kuzey kol ise olasılıkla İzmir Körfezi tabanında Çiçekadaları ile Uzunada doğusunda yer alan KKB–GGD doğrultulu fay zonuyla bağlantılıdır. Körfezin batısında yapılan çalışmalarda (Aksu ve diğ., 1987; Ocakoğlu ve diğ., 2005), Uzunada doğusunda KKB–GGD uzanımlı bir tektonik çukurluğun varlığı ve bu çöküntüyü kontrol eden fayların Kuvaterner sedimanlarını kestiği belirtilmektedir.

Fayın doğu bölümünü oluşturan Pınarbaşı segmenti, Halkapınar ile Belkahve arasında uzanmaktadır. Yaklaşık 15 km. uzunluğundaki bu segment iki alt bölümden oluşur. Batıdaki bölümü D-B genel doğrultuludur. Segmentin Işıkkent-Pınarbaşı yöresinde yer alan doğu bölümü ise, D-B uzanımından K65°D doğrultulu fay parçalarına değişecek şekilde devam eder.

9) Güzelhisar Fayı: Güzelhisar Fayı, İzmir'in kuzeyindeki Aliağa İlçesi ile Manisa'nın Büyüksümbüller beldesi arasında uzanmaktadır. Şaroğlu ve diğ. (1992) fayın eğim atım bileşenli sağ yönlü doğrultu atımlı olduğu belirtilmektedir. Fayın Holosen aktivitesine ilişkin jeolojik bulgular elde edilememiş olsa da jeomorfolojik bulgular fayın Kuvaterner'de etkin olduğuna işaret etmektedir (Emre ve diğ., 2005). Bu nedenle Güzelhisar Fayı olasılı diri fay olarak kabul edilmektedir.

10) Menemen Fay Zonu: Menemen kuzeyindeki Dumanlıdağ ile Gediz Nehrinin taşkın ovası arasında yer alan ve KB-GD doğrultusunda uzanan faylar, Menemen Fay Zonu olarak tanımlanmaktadır. Emre ve diğ. (2016), Menemen Fay Zonu'nu normal fay karakterindeki Holosen Fayı olarak sınıflamaktadır. Fayın üretebileceği maksimum deprem büyüklüğü 6.2 olarak verilmektedir.

11) Dağkızılca Fayı: Dağkızılca Fayı ilk kez Emre ve diğ. (2005)'te tanımlanmıştır. Çalışmacılar fayın Kemalpaşa İlçesi güneyi ile Torbalı arasında uzandığını ve Gediz Grabeni sistemine bağlı sağ yönlü doğrultu atımlı bir transfer fayı olduğunu belirtirler. Fay boyunca uzamış sırtlar ve doğrultu atımı gösterir drenaj örgülenmesi belirginliği fayın aktif olduğuna işaret etmektedir (Emre ve diğ., 2005). Ambreseys (1988) tarafından hazırlanan, 31 Mart 1928 tarihli Torbalı (İzmir) Depremi eş şiddet haritasına bakıldığında hasar dağılımının bu fayın batı yarısında yoğunlaştığı görülür.

12) Kemalpaşa Fayı: İlk olarak Emre ve Barka (2000) tarafından Kemalpaşa Fayı olarak tanımlanan fay, Gediz Graben sisteminde değerlendirilen normal faylanma mekanizmasına sahip bir yapısal süreksizliktir. Kabaca D-B uzanıma ve 20 km. uzunluğa sahip olan fay, doğu ucunda Kuvaterner çökellerini keser, batı ucunda ise Neojen-Kuvaterner dokanağını sınırlar. Tepe ve Sözbilir (2017), Kemalpaşa Fayı'nın tektonik aktivitesi derecesini saptamak için jeomorfolojik yaklaşımlar kullanarak, KKD-GGB yönlü açılma kuvvetleri etkisi altında gelişen Kemalpaşa Fayı'nın, yüksek derecede tektonik aktiviteye sahip oblik atımlı normal fay olduğunu belirtmektedirler.

13) Kiraz Fayı: Yaklaşık 13 km. uzunluğunda, Veliler ile Sarıkaya Köyleri arasında KB-GD uzanımlı verev atımlı ters fay olarak ilk kez Bozkurt ve Rojay (2005) ve Rojay vd. (2005) çalışmalarında saptanan Kiraz Fayı, Seyitoğlu ve Işık (2009) tarafından ise yüksek açılı normal fay olarak tanımlanmıştır. Ayrıca Emre ve Sözbilir (2007) çalışmasında Kiraz Fayı, Suludere Fayı olarak adlandırılmış ve fayın farklı deformasyon evrelerinde bazı bölümlerinin ters fay olarak nitelendirebileceğini vurgulamıştır. Türkiye Diri Fay Haritası'na göre (Emre vd. 2016) ise söz konusu fayı, diri fay sınıflamasında Kuvaterner Fayı olarak nitelendirilmiş ve ters fay olarak tanımlanmıştır.

14) Halıköy-Beydağ Fayı: Emirli-Çamlık Köyleri ve Konaklı Köyü-Zerdalitepe arasında çok net izlenebilen KB-GD uzanımlı Halıköy-Beydağ Fayları, toplamda 55 km. uzunluğundadır (Emre ve Sözbilir, 2007). Fayların bazı bölümlerinde çalışma yapan araştırmacılar, fayın normal fay (Akçay ve diğ., 2006; Emre ve diğ., 2006; Emre ve Sözbilir, 2007) ve bindirme fayı (Yıldız ve Bailey, 1978) olarak iki farklı hareket barındırdığını ve son hareketinin ise verev atımlı normal fay olduğunu belirtmişlerdir (Emre ve Sözbilir, 2007). Türkiye Diri Fay Haritası'na göre (Emre ve diğ., 2016) ise söz konusu fay diri fay sınıflamasında Olası Kuvaterner Fayı veya çizgiselliği olarak tanımlanmıştır.

15) Tire Fayı: Kireli ve Çayırlı Köyleri arasında yaklaşık D-B uzanımlı Tire Fayı, 18 km. uzunluğunda ve 1,5 km. genişliğindedir. Çayırlı ve Kürdüllü Köyleri arasında basamaklı yapı sunan fay, eğim atımlı normal fay karakterindedir (Emre ve Sözbilir, 2007). Türkiye Diri Fay Haritası'na göre (Emre vd. 2016) ise söz konusu fay diri fay sınıflamasında Olası Kuvaterner Fayı veya çizgiselliği olarak tanımlanmıştır.

16) Efes Fayı: Küçük Menderes Havzasının en güneybatısındaki yapısal sınırını oluşturan KB-GD uzanımlı Efes Fayı, yaklaşık 10 km. uzunluğunda ve KD'ya doğru 70°'den fazla eğime sahiptir (Konak ve Şenel, 2002; Sümer, 2015). Önceki çalışmalar ışığında, fayın birden fazla hareket barındıran yeniden aktivite kazanmış bir fay olduğu ileri sürülmüştür (Angelier ve diğ., 1981; Dumont ve diğ., 1980, 1981). Türkiye Diri Fay Haritası'na göre (Emre ve diğ., 2016) ise söz konusu fay, diri fay sınıflamasında Holosen Fayı olarak nitelendirilmiş ve normal fay olarak tanımlanmıştır.

17) Zeytindağı Fay Zonu: Zeytindağı Fay Zonu Yenişakran ile Bergama arasında birbirine paralel olacak şekilde uzanan 24 km. uzunluğundaki iki fay segmentinden oluşmaktadır. Jeomorfolojik veriler fay segmentlerinin Kuvaterner yaşlı olduğunu ve 6.5 büyüklüğüne varan depremler üretebileceğini göstermektedir.

18) Gümüldür Fayı: İzmir'in güneybatısında Gümüldür ile Özdere Beldeleri arasında K55B genel doğrultusunda uzanır ve güneybatıya bakan bir yay geometrisi sunar. Genç ve diğ. (2001)'de Ortaköy Fayı olarak tanımlanmıştır. Haritalanabilen uzunluğu 15 km.'dir. Geometrik olarak iki parçadan oluşan Gümüldür Fayının tek segment olarak kırılması halinde magnitüdü 6.8'e ulaşabilecek deprem üretebilecek potansiyeli olduğu söylenebilir.

19) Mordoğan Fayı: Mordoğan ile Karaburun arasında K-G doğrultusunda 12 km. izlenebilen Mordoğan Fayı Kuvterner sınıfında değerlendirilmektedir. Eğim atımlı normal fay türünde değerlendirilen fay uzunluğuna göre 6.2 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahiptir.

20) Çeşme Çizgiselliği: Çeşme yarımadasını batıdan sınırlayan Çeşme Çizgiselliği KKB-GGD uzanımlı ve eğim atımlı normal fay niteliğindedir. Fayın kuzey bölümü deniz altında olduğundan kesin uzunluğu bilinmemekle birlikte karadaki uzunluğu 15 km.'dir. Fayın üretebileceği en büyük deprem 6.4'dür.

21) Dikili Fay Zonu: Dikili ile Bergama arasında uzanan ve çöküntüsünü kuzeyden sınırlayan Dikili Fay Zonunun Kale Tepe'den Bayram Tepe'ye kadar olan kısmı KB-GD gidişli, Bayram Tepe ile Çangal Tepe arası D-B, Çangal Tepe'den Ovacık ve Bektaş Çiftliği'ne doğru olan gidişi de KD-GB şeklinde geniş bir kavis çizer. Fayın toplam uzunluğu 15 km.'yi bulur ve buna göre fayın üretebileceği en büyük deprem 6.4 olarak hesaplanmıştır.

2.1.1.1.2 İzmir İlini Etkileyebilecek Denizaltı Diri Faylar

Bu bölümde deprem ürettiklerinde İzmir İlini sarsma şiddeti veya tsunami açısından etkileyebilecek Midilli, Sakız, Sisam ve İkeri Adaları çevresindeki denizaltı fayları tanıtılacaktır.

1) Midilli (Lesvos) Fayı: Bu fay ilk kez Lesvos Fayı olarak, Mascle ve Martin (1990) tarafından Midilli Adası güney açık denizlerinde yapılan batımetri ve tomografi çalışmalarıyla haritalanmıştır. Zouros ve diğ. (2008) tarafından aktif fay kategorisinde sınıflandırılan Lesvos Fayı, normal fay karakterinde olup KB-GD doğrultulu, yaklaşık 10 km. uzunluğundadır ve Midilli Adası güney kenarının yükselmesinden bizzat sorumludur (Mascle ve Martin, 1990; Ocakoğlu ve diğ., 2005). Vacchi ve diğ. (2012) tarafından Lesvos Fayı'na ilişkin elde edilen ilk sayısal veriler, Midilli Adası'nın 30 km.'lik güney kıyı şeridindeki Geç Kuvaterner evresi kıyı yükseliminin, fayın taban bloğu tarafından kontrol edildiğini göstermektedir.

2) Polichnitos-Plomari Fayı: Midilli Adası güney kesiminde yer alan Polichnitos ve Plomari bölgeleri arasındaki uzun doğrusal bir dizi tepeyi tanımlayan bu fay, yaklaşık 13,5 km. uzunluğunda, KB-GD doğrultulu bir normal faydır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Midilli Adası güney kenarındaki önemli sismik kaynaklarından biri olan bu fay, 6.6'lık bir deprem üretme potansiyeline sahiptir (Pavlides ve diğ., 2009). Chatzipetros ve diğ. (2013) ise Polichnitos segmenti (7,2 km.) için 6.3'lük, Plomari segmenti (6,2 km.) için 6.2'lik maksimum moment hesaplamıştır.

3) AghiosIsidoros-Cape Magiras Fayı: KB-GD yönlü genişlemeli gerilme alanını gösteren sol yanal bileşeni olan normal bir faydır. Ada güneyindeki jeomorfolojinin sürekliliğe bağlı olarak fayın tahmin edilen yaklaşık uzunluğu 12 km.'dir (Aghios Isidoros segmenti 7,2 km., Cape Magiras segmenti 4,5 km.) (Chatzipetros ve diğ., 2013). Pavlides ve diğ. (2009), faydaki yer değiştirme miktarını 1,04 m. ve fayın üretebileceği deprem büyüklüğünü ise 6.8 olarak vermektedir. Chatziperos ve diğ. (2013) ise Aghios Isidoros ve Cape Magiras segmentlerindeki maksimum büyüklüğü sırasıyla 6.3 ve 6.1 olarak vermiştir.

4) Geras Körfezi Fay Zonu: Bu zondaki faylar ağırlıklı olarak KKB-GGD eğimli normal faylar olup, Midilli Adası'nın ikinci büyük körfezinin şeklini belirlemektedir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Sboras ve diğ. (2011), bu fay sistemini oblik bileşenli aktif sismik kaynak olarak vermektedir. Bu fay sistemi genel hatlarıyla uzunlukları 6.3 km. ve 5.4 km. olan iki segment şeklinde tanımlanmıştır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Pavlides ve diğ. (2009) bu fay zonundaki hareketin oluşturacağı deprem büyüklüğünün 6.5'e ulaşacağını belirtmektedir. Chatziperes ve diğ. (2013) ise bu büyüklüğü segment bazında 6.1-6.2 olarak vermektedir.

5) Aghia Paraskevi Fayı: Fytikas ve diğ. (1999) tarafından sağ yanal fay olarak tanımlanan Aghia Paraskevi Fayı, Midilli Adası'nı orta kısmından KD-GB yönünde kesen aktif bir faydır (Pavlides ve diğ., 2009; Sboras ve diğ., 2011; Chatzipetros ve diğ., 2013). Fytikas ve diğ. (1999), 1867 yılında meydana gelen depremi bu fayın aktivitesi ile ilişkilendirmektedir. Midilli Adası dışında İzmir, Sakız Adası ve Foça'da da hasara sebep olan bu depremin şiddeti Papazachos ve Papazachou (1997) tarafından X olarak verilmektedir. Aslında bu fay, Midilli Adası'nda tarihi depremlerle ilişkili tek faydır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Güçlü yer hareketi modellemesi, Batı Anadolu kıyılarına doğru kırılma yöneliminin hasarın dağılımında kilit rol oynadığını göstermiştir (Roumelioti ve Kiratzi, 2010). Pavlides ve diğ. (2009) bu fayın üretebileceği maksimum deprem büyüklüğünün 6.7 olduğunu belirtmektedir.

6) Skala-Eressos Fayı: Bu fay Midilli Adası'nın GB kıyı şeridini şekillendiren yaklaşık 13,5 km. uzunluğunda BGB-DKD uzanımlı sol yanal bileşenli aktif normal fay olarak tanımlanmaktadır (Chatzipetros ve diğ., 2013). İki segmentten oluşan fayın karadaki toplam uzunluğu 13,5 km.'den fazladır. Pavlides ve diğ. (2009), bu fayın 6.6 civarında deprem üretme potansiyeli olduğunu belirtmektedirler. Chatzipetros ve diğ. (2013) segment uzunlukları özelinde bu fayın 6.3 büyüklüğünde deprem üretebileceğini hesaplamışlardır.

7) Gavathas Fayı: Midilli Adası Gavathas bölgesi kıyı şeridini tanımlayan bu fay yaklaşık 6,4 km. uzunluğunda normal ve sol yanal doğrultu atımlı faylar kümesidir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Midilli'nin hemen kuzeyindeki kıyı şeridini tanımlayan Edremit Fayı, Gavathas Fayı için ana yer değiştirme zonu olarak işlev görür (Mourouzidou ve diğ., 2004). Pavlides ve diğ. (2009) bu fayın 6.3 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli olduğunu belirtmektedirler. Chatzipetros ve diğ. (2013) ise bu değeri 6.2 olarak vermektir.

8) Aghiasmata Açık Deniz Fayı: Sakız Adası kuzeyinde yer alan bu fay yaklaşık BGB-DKD gidişli ve KB eğimli normal fay olarak tanımlanmıştır (Pavlides ve diğ., 2009; Sboras ve diğ., 2011; Chatzipetros ve diğ., 2013). Fayın uzunluğu açık deniz uzantısı dahil 14 km.'dir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Fayın 6.5 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli bulunmaktadır. (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013)

9) Oenousses Açık Deniz Fayı: Sakız Adası kuzeybatısı açıklarında yer alan KB-GD uzanımlı Oenousses Fayı, K'ye eğimli aktif normal fay olarak tanımlanmaktadır (Pavlides ve diğ., 2009; Sbaros ve diğ., 2011; Chatzipetros ve diğ., 2013). Fayın uzunluğu 26 km.'dir (Chatzipetros ve diğ., 2013). 23 Temmuz 1949'da meydana gelen M=6.7 büyüklüğündeki depremin bu faydan kaynaklandığı belirtilmektedir (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013). Fayın uzunluğu dikkate alınarak depremin üretebileceği maksimum büyüklük 6.8 olarak verilmektedir. (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013)

10) Mastihochoria Fayı: Sakız Adası'nın güneyindeki bölge boyunca hizalanmış bir dizi kesintili süreksizlikten oluşan KB-GD uzanımlı fay zonudur (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013). Toplam 15 km. uzunluğundaki fay Limenas ve Kalamoti olmak üzere iki segment olarak tanımlanmıştır (Chatzipetros ve diğ., 2013). 1881 yılında Sakız Adası ve çevresinde hasarlara sebep olan 6.5 büyüklüğündeki deprem, konumu ve kaydedilen hasar dağılımından dolayı bu fay zonu ile ilişkilendirilmiştir (Pavlides ve diğ., 2009). Pavlides ve diğ. (2009) bu fayın üretebileceği maksimum deprem büyüklüğünü 6.5 olarak vermektedir. Chatzipetros ve diğ. (2013) ise bu fayın uzunluğu itibariyle 6.1-6.2 büyüklüğünde deprem üretebileceğini belirtmektedirler.

11) Philadelphia Açık Deniz Fayı: Sakız Adası güneybatı kıyılarını kontrol eden bu fay karakteristik deniz tabanı sarplığı nedeniyle aktif bir yapı olarak kabul edilmektedir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Yaklaşık KB-GD uzanımlı normal fay olarak tanımlanmıştır. Fayın toplam uzunluğu 16.9 km.'dir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Fayın konumu ve doğrultusu 1881 yılında meydana gelen depremin izosismik haritalarına karşılık gelmektedir (Papazachos ve Papazachou, 1997). Bu nedenle bu deprem bu fayın hareketi ile ilişkilendirilmiştir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Pavlides ve diğ. (2009) bu fayın 6.6 büyüklüğünde deprem üretebilme potansiyeli olduğunu ileri sürmektedir. Chatzipetros ve diğ. (2013) ise fayın uzunluğu dikkate alındığında üretebileceği maksimum deprem büyüklüğünü 6.5 olarak vermektedir.

12) Karlovasi Fayı: Mountrakis ve diğ. (2003) bu fayı sağ yanal doğrultu atımlı fay olarak tanımlamıştır. Samos Adası'nın kuzeybatı kıyı şeridini sınırlayan bu aktif yapının karadaki uzunluğu yaklaşık 13 km.'dir ve açık deniz içlerine kadar ilerlediğine dair batimetrik göstergeler bulunmaktadır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Pavlides ve diğ. (2009), Karlovasi Fayı'nın 6.5 büyüklüğünde deprem üretme potansiyelinin olduğunu belirtmektedir. Chatzipetros ve diğ. (2013) ise bu fay için maksimum deprem üretme büyüklüğünü 6.4 olarak vermektedir.

13) Marathokambos Fayı: Samos Adasının GB kıyı şeridini sınırlayan bu fay D-B doğrultulu G'ye eğimli sağ yanal bileşime sahip normal fay olarak tanımlanmıştır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Yaklaşık 11 km. uzunluğundaki fay, hemen batısında uzanan bir diğer fayın devamı niteliğindedir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Bu fay için hesaplanan maksimum deprem üretme büyüklüğü 6.4 olarak hesaplanmıştır. (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013)

14) Vathy Fayı: Samos Adasının KD kesiminde yer alan Vathy Fayı, Vathy Körfezi güney kesimi kıyı şeridini şekillendirmektedir (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013). K'ye eğimli yaklaşık BKB-DGD uzanımlı yaklaşık 8 km. uzunluğunda bir normal faydır (Chatzipetros ve diğ., 2013). 6.3 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahiptir. (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013)

15) Pythagorion Fayı: Bir zon olarak belirtilen bu fay, Samos Adasının güney bölümünde morfolojinin ana aktif yapısıdır (Pavlides ve diğ., 2009; Sboras ve diğ., 2011; Chatzipetros ve diğ., 2013). BKB-DGD uzanımlı fayın eğimi G'ye doğrudur. Pythagorion ve Messoghio olmak üzere birbirine paralel iki segmentten oluşan fayın toplam uzunluğu yaklaşık 18 km.'dir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Saha çalışmalarında gözlemlenmemiş olsa da fay izlerinin uzanımı nedeni ile Marathokambos Fayı ile bağlantısı olduğu varsayılmaktadır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Bu fay için hesaplanan maksimum deprem büyüklüğü 6.6 olarak verilmektedir. (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013)

16) Samos Fayı: Samos Adası kuzeyinde yer alan bu fay adanın ana aktif yapılarından biridir (Sboras ve diğ., 2011; 2014; Chatzipetros ve diğ., 2013). Normal fay karakterine sahiptir (Sboras ve diğ., 2011). Samos'un kuzeyinde 1000 m.'den fazla derinlikte bir denizaltı çöküntüsü oluşturan oldukça uzun bir yapıdır (Chatzipetros ve diğ., 2013). BKB-DGD doğrultulu, KKB'ya eğimli bu fayın toplam uzunluğu yaklaşık 26 km.'dir (Chatzipetros ve diğ., 2013). Samos Adası'nın önemli sismik kaynaklarından biri olan bu fayın üretebileceği maksimum deprem büyüklüğü 6.8 olarak hesaplanmıştır (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013). Samos Fayı 30 Ekim 2020'de Mw=6.6 büyüklüğünde bir deprem üretmiş ve bu depremde Bayraklı (İzmir)'de 117 vatandaşımız can vermiş çok sayıda binada da hafif-orta-ağır hasarlar oluşmuştur.

İkaria Adası'nın morfolojisi; topografik olarak doğrusal deniz tabanı anomalileri oluşturan ve kıyı şeridinin çizgiselliğini ortaya koyarak adanın morfolojik ayırımını tanımlayan bir dizi açık deniz fayı tarafından kontrol edilmektedir (Chatzipetros ve diğ., 2013). ***İkaria Adası aktif tektonik yapıları;***
17) Karkinagri Fayı 18) Cambos Fayı 19) Manganitis-Plakia Fayı 20) AghiosKyrikos Fayı 21) Güney İkaria Açık Deniz Fayı olarak tanımlanmıştır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Belirtilen faylar baskın olarak eğim atım bileşenli normal faylardır (Chatzipetros ve diğ., 2013). İkaria Adası'nın ana kara fayı adayı ikiye bölen KD-GB doğrultulu Cambos Fayı'dır ve 6.6 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahiptir (Pavlides ve diğ., 2009). İkaria Adası güneyinde yer alan Karkinagri Fayı ve Manganitis-Plakia Fayı yaklaşık D-B uzanımlıdır (Pavlides ve diğ., 2009; Chatzipetros ve diğ., 2013). Bu fayların deprem üretme potansiyelleri

6.3'e ulaşmaktadır (Pavlides ve diğ., 2009). Adanın güney açık denizinde yer alan yaklaşık D-B uzanımlı Güney İkeria Açık Deniz Fayı, konumu ve uzanımına bağlı olarak Karkinagri Fayı'nın devamı niteliğindedir. Açık denizdeki uzunluğu 25 km. olan bu fayın uzunluğu Karkinagri Fayı ile birlikte 35 km. uzunluğuna ulaşmaktadır (Chatzipetros ve diğ., 2013). Pavlides ve diğ. (2009) bu fayın 6.7 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeline sahip olduğunu belirtmektedirler. Chatzipetros ve diğ. (2013) ise karadaki devamı da dahil edilirse fayın üreteceği maksimum deprem büyüklüğünü 6.9 olarak vermektedir.

İzmir İli ve Yakın Çevresinin Depremselliği

İzmir İli, dünyanın sismik açıdan en aktif bölgelerinden birinde, Batı Anadolu'da yer almaktadır (Şengör vd., 1985; Taymaz vd., 1991; Seyitoğlu ve Scott, 1991; Pavlides, 1996; Papazachos ve Papazachou, 1997; Altunel, 1999; Koçyiğit ve diğ., 1999; Bozkurt, 2001; Akyüz ve Altunel, 2001; Caputo ve diğ., 2004; Pavlides ve Caputo, 2004; Caputo ve Helly, 2008; Akyol ve diğ., 2006). Bugüne kadar yapılan jeolojik ve sismolojik çalışmalar, İzmir ve çevresindeki alanın KD-GB uzanımlı doğrultu atımlı ve KB-GD, KD-GB ve D-B uzanımlı eğim/verev atımlı normal faylanmanın hâkim olduğunu göstermektedir. Bu aktif yapılar birlikte çalışmaktadır ve hem tarihsel hem de aletsel dönemde bölgede meydana gelen birçok büyük depremden sorumludurlar (Taymaz ve diğ., 1991; Emre ve diğ., 2005; Akyol ve diğ., 2006; Zhu ve diğ., 2006; Aktar ve diğ., 2007; Tan ve diğ., 2008; Sözbilir ve diğ., 2008, 2009; Özkaymak ve diğ., 2011; Uzel ve diğ., 2012).

Bilindiği üzere, aletsel dönemde, İzmir İli ve çevresinde 1928 Torbalı depremi ve 30 Ekim 2020 Sisam depremleri can ve mal kayıplarına yol açan önemli yıkıcı depremlerdir. Fakat, tarihsel dönem deprem kataloglarında ve bazı tarihsel kayıtlarda, bu bölgedeki yerleşimlerin büyük depremlerden etkilendikleri ve büyük yıkımların gerçekleştiğine dair bilgiler mevcuttur (örn. Ergin ve diğ., 1967; Shebalin ve diğ., 1974; Soysal ve diğ., 1981; Ambraseys ve Finkel, 1995; Ambraseys, 1988 ve 2009; Ambraseys ve Jackson, 1998; Guidoboni ve diğ., 1994; Papazachos ve Papazachou, 1997).

2.1.1.2 İzmir İlinde Tarihsel ve Aletsel Dönem Depremleri

2.1.1.2.1 Tarihsel Dönem Depremleri

İzmir İli çevresinde öne çıkan tarihsel depremler kronolojik sırayla, M.S. 177/178, 2 Şubat 1040, 22 Mayıs 1654, 10 Temmuz 1688, 1723, 24 Mart 1739 ve 3 Temmuz 1778 depremleridir. Pınar&Lahn (1952), 177/178'de İzmir ve Ege adalarında tahribata neden olan depremden bahseder ve 177 yılında Milet (Söke) civarında meydana gelen bir depremin de bu depremle aynı olabileceğini söyler. Merkezinin neresi olduğunun bilinmediğini ve 178 yılında İzmir'de hasara neden olan depremin belki de 177 hareketi ile aynı olduğunu belirtir. Depremin İzmir'in zemininde çatlaklar meydana getirdiği ve bu depremle harap olan Smyrna'nın (İzmir) on sene süreyle tekrar yapılanma için vergiden muaf tutulduğu belirtilir. (Guidoboni vd., 1994; Papazachos&Papazachou, 1997)

7 Şubat 1040 depremi, Papazachos ve Papazachou (2003) tarafından verilmekte ve depremin İzmir Körfezi ve çevresinde bir dizi hasar yarattığı belirtilmektedir. Çalışmacılar depremin şiddetinin I_0=VIII ve büyüklüğünün M=6.8 olması gerektiğini vurgulamaktadırlar. 1056 depremi ise Soysal ve diğ. (1981)'de belirtilen bir başka depremdir. Çalışmacılar depremin merkez üssünün yine Körfezin güneyinde Konak-Balçova arasındaki bir lokasyonda olması gerektiğini bildirmekte ve şiddetinin I_0=VIII büyüklüğünün ise M=6.8 olması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Pınar&Lahn (1952), 22 Mayıs 1654 tarihinde Smyrna'da yıkıma sebep olan depremin Aydın'da meydana gelen şiddetli depremin artçısı olabileceğini öne sürmüşlerdir. Depremde yeryüzü yaklaşık dörtte bir oranında sallanmış, evler birbirlerine çarpacakmış gibi sağa sola gidip gelmiş, evlerin çerçeve ve çatıları korkunç şekilde çatırdamış, her yerden fayans ve kiremitler düşmüş ve insanlar ayakta durmakta bile güçlük çekmişlerdir (Ambraseys&Finkel, 1995; Papazachos&Papazachou, 1997; Ambraseys, 2009). Kentte büyük paniğe neden olan yer sarsıntıları, insanları yere fırlatırcasına sert olduğu halde toplam hasar buna rağmen aşırı görünmemektedir. (Ambraseys, 2009)

Tarihsel kayıtlara göre, İzmir ve çevresini etkilemiş en önemli deprem 10 Temmuz 1688 depremidir (Pınar ve Lahn, 1952; Ergin vd., 1967; Guidoboni vd., 1994). Deprem İzmir Körfezi boyunca I_0=X şiddetine eşit yıkımlara neden olmuştur (Ergin ve diğ., 1967). Depremde İzmir kent merkezinde 20.000'e yakın insanın öldüğü rapor edilmektedir. Deprem esnasında İzmir Fayı'nın yaklaşık 3 km. kuzeyinde Narlıdere yelpaze deltası ucundaki İnciraltı Mevkiinde meydana gelen yüzey deformasyonları sonucu Sancak Kalesi'nin zemine gömüldüğü ve kalenin denize doğru 30 m. kayarak yer değiştirdiği ve bir adacık şekline dönüştüğü belirtilmektedir (Ergin ve diğ., 1967; Ambraseys ve Finkel, 1995). Deprem sonucunda kent içerisinde kıyı boyunca da bazı çökmelerin oluştuğu ve denizin kara yönünde ilerlediğine ilişkin gözlemler sıralanmaktadır. Tanımlanan bu yüzey deformasyonları deprem esnasında gerek Narlıdere yelpaze deltası gerekse kent içerisindeki sahil boyunca yanal yayılmaların oluştuğunu göstermektedir. Pınar&Lahn (1952)'ye göre bu depremde; deniz kenarında kayma olmuş ve bunun neticesinde 100 ayak genişliğinde kanal açılmış; toprak zemini 2 ayağa kadar alçalmıştır. Çalışmacılar çeşitli kaynaklardan topladıkları verileri birleştirerek 15.000-20.000 kişinin yaşamını yitirdiğini belirtirler. Pınar&Lahn (1952) İç Anadolu'da Konya'ya kadar hissedilen depremin, İzmir'de B-D doğrultusu gösteren bir deformasyon hareketinden kaynaklandığını belirterek depremin üst merkezinin İzmir'in Konak bölgesinde bulunduğuna dair tahmin yürütmüşlerdir. Stucchi ve diğ. (2013), 10 Temmuz 1688 depremine ait Papazachos&Papazachou (2003) ile Shebalin ve diğ. (1974)'deki verileri kullanarak bir eşşiddet haritası oluşturmuştur. Bu eşşiddet haritasından en büyük yıkımın İzmir'in şehir merkezinde Konak-Balçova arasında kalan alanda I_0=X şiddetinde gerçekleştiği görülmektedir. Tüm veriler değerlendirildiğinde 1688 depreminin İzmir ve çevresinde en çok veri ile irdelenen deprem olduğu ve en büyük hasarın İzmir Fayı'nın Narlıdere segmenti boyunca geliştiği görülmektedir (Şekil 2.4).

MOF: Mordoğan Fayı, GBFZ: Gülbahçe Fay Zonu, YF: Yağcılar Fayı, SF: Seferihisar Fayı, TF: Tuzla Fayı, GF: Gümüldür Fayı, DKF: Dağkızılca Fayı, KF: Kemalpaşa Fayı, İZF: İzmir Fayı, MAF: Manisa Fayı, MEFZ: Menemen Fay Zonu, GHF: Güzelhisar Fayı, YFF: Yenifoça Fayı.

Şekil 2.4. İzmir ve Yakın Çevresinin Tarihsel Dönem Depremleri ile Diri Faylar Arasındaki İlişkiyi Gösteren Diri Fay Haritası ((Uzel ve diğ., 2013). Diri Fay Bilgileri Emre ve Özalp (2011) İle Emre ve diğ. (2011)'nden birleştirilerek alınmıştır.)

Pınar&Lahn (1952), 24 Mart 1739 tarihinde meydana gelen depremin İzmir'de 1 ay süren deprem silsilesi olarak ifade etmekte, kıyıda kaymaların olduğunu, limanın giriş yerinde su derinliğinin değiştiğini ve 1.500 civarı kişinin hayatını kaybettiğini belirtmektedir.

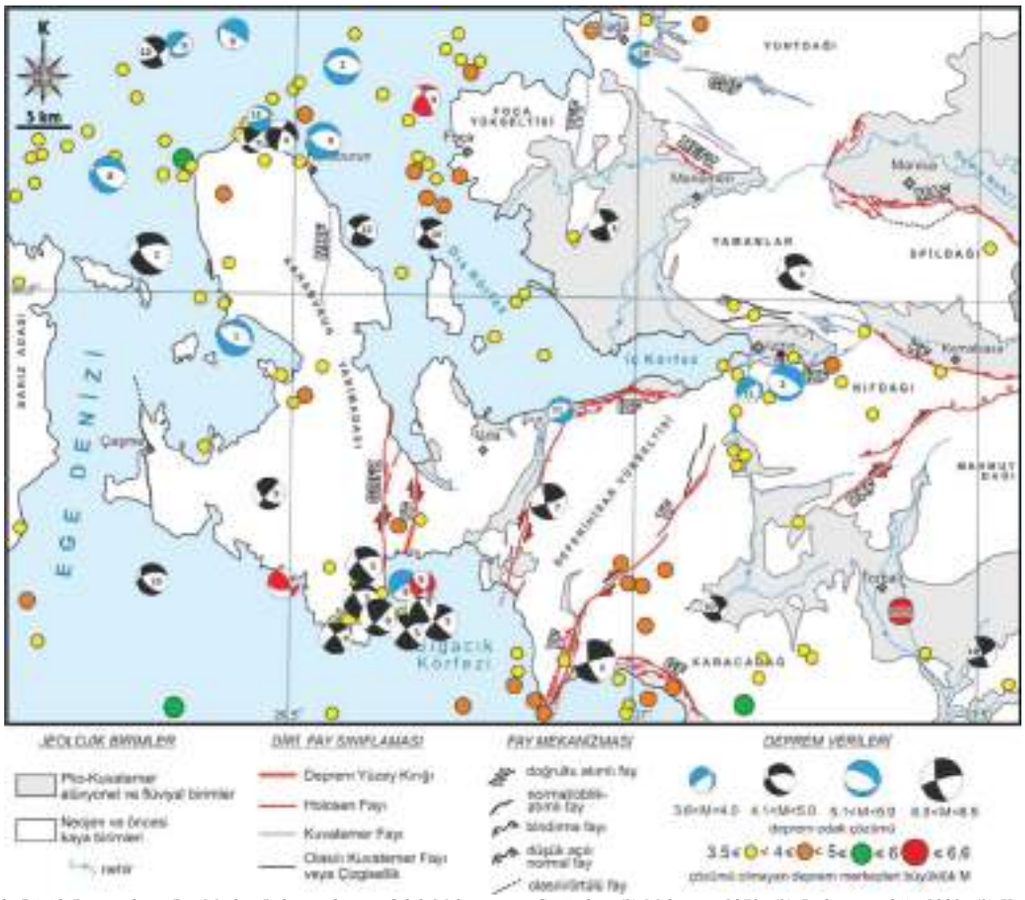
Kataloglarda verilen ve inceleme alanına yakın ve dış merkez lokasyonu İzmir iç körfezinde gösterilen son olay ise, 1778 yılının Ağustos ayının 03-05 günleri arasında gerçekleştiği belirtilen depremlerdir. 1778 yılı içerisinde gerçekleşen ilk deprem, Fransız gezgin Pierre-Alphonse Guys'un babasına yazdığı mektupta belirtilmektedir. Guys mektubunda şu şekilde bahseder; "*16 Şubat 1778 günü sabah saat 10:15'de limanda demirlemiş bir firkateyndeydim, güneyden sert ve sıcak bir rüzgar esti, ardından da sert ama uzun olmayan bir yer sarsıntısı yaşandı. İzmir bu depremi çok ucuz atlattı"*. Zachariadou (2001) ise, dönemin Konsolos vekilinin raporuna göre; 3 Temmuz günü şiddetli bir sarsıntı yaşandığının bildirildiğini belgelemektedir. Çalışmacı, vekilin raporundan yola çıkarak olayı şu şekilde vermektedir; "Konsolosluğun bütün duvarları çatlamış, artçı sarsıntılar devam ederken aynı günün gece yarısına kadar 27 kez, ertesi gün ise 5 kez yer sarsıntısı gerçekleşmiştir. Arkasından gelen şiddetli sarsıntılarla evler ve duvarlar yıkılmış, yıkılan 50 dükkânla beraber içlerinde bulunan insanlar ezilmiştir. Bir başka yerde ise yıkıntılar arasında 70 kişi gömülmüştür". Çalışmacıya göre; iki cami, bir hamam, pek çok duvar ve beş ev yerle bir olmuştur. Tarihsel dönem kayıtlarında yer alan ve tahmini dış merkez lokasyonu inceleme alanı sınırlarına yakın verilen başka bir olay 1723 tarihinin Eylül ve/veya Ekim ayında gerçekleşmiş olan depremdir. Ambraseys ve Finkel (1995) depremi, İzmir'de bulunan bir ziyaretçinin yazdığı mektuba dayanarak, 60 evi yıkan ve 4.000-5.000 kişinin yaşamını yitirmesine neden olan bir olay olarak nitelendirmektedir.

2.1.1.2.2 Aletsel Dönem Depremleri

İzmir ve çevresinde 1900 yılından 2015 yılının Nisan ayına kadar, aletsel dönem içinde büyüklüğü 3.5 ve üstü olan toplamda 157 deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerin bazılarının zaman içinde kaynak mekanizması çözümleri verilmiş, verilen bu bilgiler referansları ile birlikte (Şekil 2.5) üzerinde gösterilmiştir. Çözümleri üretilmemiş depremlerin dış merkez lokasyonları ve büyüklük gibi bilgileri daha çok ISC ve KOERİ üzerinden temin edilmiş ve bu bilgiler birleştirilerek (Şekil 2.5) üzerine iliştirilmiştir. Meydana gelen sarsıntıların büyüklüğü $3{,}5 \leq M < 4$ arasında değişen deprem sayısı toplamda 101, bu depremlerden ters çözümü üretilmiş deprem sayısı ise 8 adettir. Büyüklükleri $4 \leq M < 5$ arasında değişen deprem sayısı ise toplamda 38 adettir. Bu depremlerden 14'ünün ters çözümleri literatürde mevcuttur. Büyüklükleri $5 \leq M < 6$ arasında değişen depremlerin sayısı 15 iken bu depremlerin çoğunun (12 adedi) odak mekanizması çözümleri çeşitli kaynaklardan derlenerek verilmiştir.

Bölgede aletsel dönem içinde gerçekleşmiş büyüklüğü $6 \leq M$ ve üzeri 3 önemli deprem gerçekleşmiştir. Bunlar kronolojik sırayla 31 Mart 1928 Torbalı, 23 Temmuz 1949 Karaburun ve 6 Kasım 1992 Doğanbey depremleridir. Depremlerden 1949 (M_w=6.4) ve 1992 (M_w=6.0) depremlerinin odak mekanizma çözümleri sırasıyla McKenzie (1972) ve Tan&Taymaz, (2001)'de verilmektedir (Şekil 2.5). Her ikisinin de odak çözümü depremlerin doğrultu atımlı faylanma ile ilişkili sarsıntılar olduğunu göstermektedir. Türkelli ve diğ. (1990), 31 Mart 1928 Torbalı depremini şu şekilde açıklar: *"Depremin merkezi Torbalı'da Küçük Menderes ile İzmir K-G çukurluklarının birleştiği yerdedir. Depremde 2.000 ev yıkılmıştır. Deprem Torbalı-Tepeköy yöresinde fazla hasara, İzmir, Manisa, Alaşehir, Uşak, Bayındır, Tire ve Ödemiş'te hafif ve orta hasara neden olmuştur"*. Ayrıca çalışmacılar depremin bütün Batı Anadolu'da hissedildiğinden bahsederler. 23 Temmuz 1949 Karaburun depremi ise aynı çalışmacılar tarafından şu şekilde verilmektedir: *"Deprem sonucunda Karaburun-Çeşme yarımadasının doğusu, Mordoğan ile yarımadanın kuzey burnu arasında, Çeşme yarımadasında ve çevresindeki köylerde oldukça ağır hasar meydana gelmiştir. Çeşme ılıcasının suları çoğalmış, bazı akarsularda kesilme*

gerçekleşmiştir. Sakız Adasında da hasar olmuştur ve denizde çok şiddetli hareketler gözlenmiştir. 7 kişi ölmüş, 2.200 ev yıkılmış veya hasara uğramıştır".



Son Yüzyıldaki Büyük Depremlerin Dış Merkez Lokasyonları ve Odak Mekanizması Çözümleri (1) Mckenzie, 1972; (2) Jackson ve diğ., 1982; (3) Kıyak, 1986; (4) Kalafat, 1998; (5) HRV (Harvard Centroid-Moment Tensor Project CMT); (6) Tan&Taymaz, 2001; (7) Tan&Taymaz, 2003; (8) Tan&Taymaz, 2004; (9) Kalafat ve diğ., 2009; (10) NOA (National Observatory Of Athens); (11) Gök&Polat, 2014; (12) KOERI. (Odak mekanizmalarında mavi renk normal, siyah renk doğrultu atımlı, kırmızı renk ise ters faylanma mekanizmasını göstermektedir.)

Odak Mekanizma Çözümü Olmayan Diğer Depremlerin Dış Merkez Lokasyonları ISC (International Seismological Centre), USGS-NEIC (United States Geological Survey National Earthquake Information Center), KOERI (Boğaziçi University Kandilli Observatory And Earthquake Research Institute) ve Tan ve diğ., 2008'den derlenmiştir.

MOF: Mordoğan Fayı, GBFZ: Güzelbahçe Fay Zonu, YF: Yağcılar Fayı, SF: Seferihisar Fayı, TF: Tuzla Fayı, GF: Gümüldür Fayı, DKF: Dağkızılca Fayı, KF: Kemalpaşa Fayı, İZF: İzmir Fayı, MAF: Manisa Fayı, MEFZ: Menemen Fay Zonu, GHF: Güzelhisar Fayı, YFF: Yenifoça Fayı.

Şekil 2.5. İzmir ve Yakın Çevresinin Aletsel Dönemdeki Sismotektonik Haritası (Diri Fay Haritaları, Emre ve Özalp, 2011 ve Emre ve diğ., 2011'den birleştirilerek alınmıştır)

Tablo 2.1. Merkez Üssü İzmir Olan Depremler (M>5 Aletsel Kayıtları Olan) (İzmir AFAD, 2021)

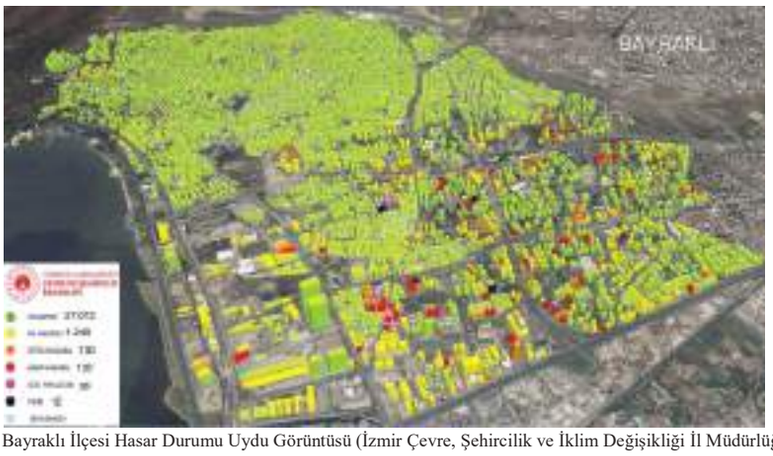
TARİH	SAAT (UT)	YER	ŞİDDET	MAGNİTÜT
19.01.1909	04:57	Foça	IX	6
31.03.1928	00:29	Torbalı	VIII	6.5
22.09.1939	00:36	Dikili	VIII-IX	6.6
23.07.1949	15:30	Karaburun	VIII-VII-X	6.6
02.05.1953	05:41	Karaburun	VII-VIII	5
06.04.1969	03:49	Karaburun	VIII-VII	5.9
01.02.1974	00:01	İzmir	VII	5.3
16.12.1977	07:37	İzmir	VIII	5.5
14.06.1979	11:44	Karaburun	VII	5.7
06.11.1992	22:08	Doğanbey	VII	5.7
24.05.1994	05:05	Karaburun	VII	5
10.04.2003	03:40	Urla	VII	5.6
17.10.2005	05:45	Urla-Seferihisar	VII	5.7
	09:46			5.9
	12:55			5.6
20.10.2005	21:40	Urla-Seferihisar	-	5.9
11.11.2010	21:08	Selçuk	-	5
12.06.2017	15:28	Ege Denizi	VI	6.2
17.06.2017	19:50	Ege Denizi	-	5.3
22.06.2017	02:48	Ege Denizi	-	5
30.10.2020	14:51	Ege Denizi, Seferihisar	VII	6.6
01.02.2021	08:46	Ege Denizi, Karaburun	IV	5.1

06 Kasım 1992'de gerçekleşen Doğanbey depremi USGS (Birleşik Amerika Jeoloji Kurumu) tarafından büyüklüğü M_S=6.2 derinliği 14 km. olarak belirtilmiştir. Bu depremin dışmerkezi Doğanbey ile Ürkmez arasında denize rastlarken, artçı şokları ise Orhanlı Fay Zonu (Tuzla Fayı) üzerinde dağılım gösterir (Türkelli ve diğ., 1990, 1995). Fay düzlemi çözümleri depremin sağ yönlü doğrultu atımlı bir kırılma mekanizmasıyla geliştiğini göstermektedir (Tan ve Taymaz, 2001). Türkelli ve diğ. (1995), depremin merkezinin Doğanbey civarında olduğunu, 60 kadar yapıda ciddi hasar geliştiğini ve depremin İzmir şehir merkezinde kuvvetli olarak hissedildiğini belirtir. Emre ve diğ. (2005) tarafından yapılan görüşmelerde Cumalı kaplıcaları yöresinde Orhanlı Fay Zonu boyunca zeminde bazı kılcal çatlakların geliştiği yönünde bilgiler edinilmiştir. Çalışmacılar tarafından Cumalı kaplıcaları bölümünde tam fay çizgisi üzerinde inşaatı tamamlanmamış bir beton temeli kesen kırıklar gözlenmiş ve bazı duvarlarda 20 cm.'lik sağ yönlü ötelenme tespit edilmiştir. Yüzey kırılması gelişmemiş olmasına rağmen yüzeyde gözlenen bu ötelenme ve çatlaklar 1992 depreminin etkisiyle gelişmiş yüzey deformasyonları olarak yorumlanmıştır. (Emre ve diğ., 2005)

İzmir Fayı ve çevresinde bugüne kadar gerçekleşmiş ve odak mekanizma çözümü verilmiş 3 deprem öne çıkmaktadır. Dış merkez lokasyonu fay zonun en batı ucunda bulunan 30.07.2011 tarihinde gerçekleşmiş olan depremin büyüklüğünü ve ters çözümünü Gök&Polat (2014) vermektedir. Bu deprem çalışmacılara göre M_w=3.6 büyüklüğünde ve az miktarda sağ doğrultu atımlı bileşeni olan normal faylanma mekanizmasına sahiptir (Şekil 2.5). Çözümün İZF ile koşut ve aynı yönde kuzeye eğimli olan düzlemi 52/60 K ve yırtılma açısı-112'dir. Diğer 2. deprem ise inceleme alanına yakın ve İZF'nin Emre ve Özalp, (2011) ve Emre ve diğ., (2011)'de Kuvaterner Fayı olarak gösterilen doğudaki kolu üzerinde bulunur. Dış merkez lokasyonu İFZ'ye en yakın ve belki de İFZ ile ilişkilendirilebilecek en önemli deprem 16 Aralık 1977 İzmir depremidir. Bu depremin odak merkezi çözümü ve dış lokasyonu Jackson ve diğ. (1982)'de sunulmaktadır. Araştırmacılara göre deprem M_w=5.6 büyüklüğünde ve normal faylanmayı karakterize eden bir ters çözüm sunar. Depremin oluştuğu anda elde edilen verilerden, derinliğinin 24 km. ve İZF ile benzer doğrultuya sahip düzlemin uzanımının D-B olduğu görülmektedir (Jackson ve diğ., 1982). Büyük ölçüde İzmir şehir merkezinde hissedilen 16 Aralık 1977 depremi, Hürriyet Haber Ajansında (HHA) geniş bir yer bulmuştur. Ajansın verdiği bilgilerde, İzmir'de ard arda iki sarsıntı olduğu, kent merkezindeki bazı evlerin yıkıldığı ve bu yıkımlarda 20 kişinin yaralandığı bildirilmiştir. Ayrıca ajans, Buca'daki Sosyal Sigortalar Hastanesinin çok hasar gördüğünü ve boşaltıldığını belirtmektedir. Alsancak, Hatay, İkiçeşmelik, Karşıyaka, Bornova, Gültepe, Gürçeşme ve Tepecik semtlerinde bazı evler büyük hasar görmüş, duvarlar çökmüş ve çatıları uçmuştur. Ajanstan verilen bu bilgilerle, hasar dağılımı depremin verilen dış merkez lokasyonunun doğru olabileceği ve kent merkezinde hasara yol açan bu depremin İZF'den kaynaklanmış olabileceği sonucuna ulaşılır.

17.10.2005 Pazartesi günü İzmir yakın güneybatısında (Urla-Seferihisar) saat 8:45'te (TSİ) M:5.7 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiş ve ana şoku izleyen dört saat içerinde çok sayıda artçı deprem oluşmuştur. Bu depremleri saat 12.46'da (TSİ) M:5.9 ve 12:55'te M:5.6 büyüklüğündeki iki büyük şok daha izlemiştir.

30 Ekim 2020 Saat: 14:51 (TSİ)'de merkez üssü Ege Denizinde, Seferihisar (İzmir) açıkları ile Sisam (Samos) Adası arasında meydana gelen Mw:6.6 büyüklüğündeki deprem (AFAD verisine göre) 70 km. uzaklıktaki Bayraklı İlçesinde VIII şiddetinde hissedilmiş, çok sayıda bina ağır/orta hasar görmüş, 8 bina da yıkılmıştır (Şekil 2.6) (Şekil 2.7). Bu deprem nedeniyle 117 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Genel Hayata Etkililik Olur'larına göre 27 ilçede 752 Yıkık/Ağır Hasarlı Konut tespit edilmiştir (Tablo 2.2) (Tablo 2.3) (Tablo 2.4).



Şekil 2.6. Bayraklı İlçesi Hasar Durumu Uydu Görüntüsü (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Şekil 2.7. Bornova İlçesi Hasar Durumu Uydu Görüntüsü (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.2. 30.10.2020 Depremi-İzmir İli Genel Hasar Tespit Tablosu (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

30.10.2020 SEFERİHİSAR DEPREMİ - İZMİR İLİ GENEL HASAR TESPİT TABLOSU												
İLÇE	YIKIK		ACİL YIKILACAK		AĞIR		ORTA		AZ HASARLI		HASARSIZ	
	Bina	Bağımsız Bölüm	Bina	Bağımsız Bölüm	Bina	Bağımsız Bölüm	Bina	Bağımsız Bölüm	Bina	Bağımsız Bölüm	Bina	Bağımsız Bölüm
Bayraklı	12	219	30	757	133	2.330	130	2.292	1.248	12.415	27.073	114.406
Bornova	6	6	2	2	51	113	52	331	879	6.130	49.508	197.228
Seferihisar	1	1	0	0	24	46	28	46	311	714	6.288	14.147
Karşıyaka	4	4	0	0	27	474	84	1.071	1.165	12.380	14.677	130.270
Aliağa	6	6	0	0	10	40	22	237	169	1.366	2.754	17.836
Buca	2	2	2	35	35	172	44	344	520	4.609	17.343	85.600
Karaburun	1	1	0	0	60	64	6	66	134	176	2.156	3.351
Menderes	1	2	0	0	21	79	40	157	287	1.172	4.044	11.345
Menemen	3	3	0	0	12	12	14	38	227	2.048	2.302	17.134
Çeşme	0	0	0	0	7	24	2	7	65	266	1.689	3.819
Çiğli	4	4	0	0	17	116	46	470	209	1.488	5.289	39.425
Diğer	25	32	1	14	221	474	192	1.558	2.457	18.773	41.312	180.365
TOPLAM	**65**	**280**	**35**	**808**	**618**	**3.944**	**660**	**6.617**	**7.671**	**61.537**	**174.435**	**814.926**

Tablo 2.3. 30.10.2020 Depremi-Hasar Durumuna Göre Hasar Tespit Tablosu (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

İZMİR İCMAL	BİNA SAYISI	BAĞIMSIZ BÖLÜM
Hasarsız	174.435	814.926
Az Hasarlı	7.671	61.537
Orta Hasarlı	660	6.617
Ağır Hasarlı	618	3.944
Yıkık	65	280
Acil Yıktırılacak	35	808
TOPLAM	**183.484**	**888.112**

Tablo 2.4. 30.10.2020 Depremi-Bina Sayısı ve Bağımsız Bölüm Sayılarına Göre Hasar Tespit Tablosu (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Toplam Bina Sayısı	183.484
Toplam Bağımsız Bölüm	888.112
Acil+Ağır+Yıkık Bina	718
Acil+Ağır+Yıkık Bina Bağımsız Bölüm	5.032

30 Ekim 2020 Saat: 14:51 (TSİ)'de merkez üssü Ege Denizinde, Seferihisar (İzmir) açıkları ile Sisam (Samos) Adası arasında meydana gelen Mw:6.6 büyüklüğündeki deprem nedeniyle hasar gören ve 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyle Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun kapsamında, 40 adet binanın acil yıkım kararı alınmış ve yıkımları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 6306 sayılı Kanunun 6A maddesi kapsamında, riskli yapı tespiti yapılan 31 adet binanın yıkımları gerçekleştirilmiştir. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

2.1.1.3 Geçmiş Tsunami Olayları ve Etkileri

Ege Denizi ve Doğu Akdeniz'e kıyısı olan yerleşimler, tsunami tehlikesi açısından en riskli bölgede yer almaktadır. Bunun en büyük nedeni, Anadolu levhası ile Afrika levhasının sınırını oluşturan Helenik ve Kıbrıs dalma-batma zonu'nun varlığıdır. Arnavutluk güneyinden başlayıp güneydoğuya bir yay çizecek şekilde Girit Adasına kadar uzanan ve buradan Rodos Adasına Pliny-Strabo hendeği şeklinde devam eden bu zon, Kıbrıs Yayı adı verilen ikinci bir yay daha çizerek Kıbrıs'tan geçer ve Antakya'ya doğru devam ederek Doğu Anadolu Fayı ile Arabistan Levhasını sınırlayan Ölü Deniz Fayı'na bağlanır. 1600 km. uzunluğa varan bu dalma batma zonu tarihsel kayıtlarda mega deprem (M8 veya daha büyük) adı verilen depremlere neden olmuş ve bu depremlerde can ve mal kayıplarına yol açmış olan tsunamiler meydana gelmiştir. Girit milattan sonra 365 (Mw:8.4), Girit-Rodos Adası (08 Ağustos 1303 M~8.0 ve 1481 Rodos Mw~7.5) ile Kıbrıs Yayı (11 Mayıs 1222 Mw~7.5) depremleri tsunami kaydı olan en önemli depremlerdir. Bu depremlerde zon boyunca 100 km'ye varan uzunlukta deniz altındaki fayların kırıldığı hesaplanmıştır. (Yolsal vd., 2007)

Sisam Depremi Sonrası Oluşan Tsunami Etkisi

30 Ekim 2020 depremi nedeniyle oluşan tsunami, Türkiye Ege Bölgesi kıyılarının kuzeydoğu kısmındaki Çeşme-Alaçatı'dan güneydoğu kısmındaki Gümüldür Bölgesine kadar olan alanı etkilemiştir. Saha incelemelerinden elde edilen bulgular ve görgü tanıklarının anlattıklarına göre en fazla etkilenen bölgeler; deprem merkez üssünden kuzey yönde 30 km. uzaklıkta olan Sığacık Teos Marina, Sığacık Körfezi ve Akarca bölgeleridir. İnsanların çoğu deniz çekilmesini fark ettikten sonra birbirlerini uyararak kıyıdan uzaklaşmışlardır. Ne yazık ki, 1 kişi tsunaminin güçlü akıntı etkisine karşı koyamamış ve hayatını kaybetmiştir. Ege Denizi'nin sismik hareketliliği ve 2017 Bodrum-Kos Tsunamisinden sonra yaşanılan bu olay, Doğu Akdeniz'deki tsunami tehlikesini bir kez daha kıyı toplumlarına, bilim insanlarına ve karar vericilere hatırlatmıştır. (İBŞB, İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması, 2020)

30-31 Ekim 2020 ve 1 Kasım 2020 tarihlerinde Seferihisar'da yapılan saha gözlemlerinde bölgede meydana gelen depreme bağlı oluşan tsunamiye ait veriler toplanmıştır. Depremin merkez üssü Sisam (Samos) adasının kuzeyinde ve yaklaşık Sığacık körfezine 40 km., Alaçatı kıyılarına 55 km., Gümüldür ve Kuşadası kıyılarına 30 km. uzaklıkta yer almaktadır.

Deprem anı, öncesi ve sonrasında deniz seviyesinde değişiklikler gözlenmiştir. Deniz çekilmesi özellikle Doğanbey ve Gümüldür sahillerinden itibaren Sığacık Körfezi ile Karaburun Yarımadası'nın güney sahillerinde (örneğin Demircili, Zeytineli, Gerence ve Alaçatı) görgü tanıklarının ifadelerine göre 100-200 m. seviyelerinde gözlenmiştir. Çekilme sonrasında deprem esnasında oluşan tsunami dalgaları körfez içi derinliği daha sığ olan Sığacık Sahili, Akarca ve Akkum kıyı şeridi boyunca etkili olmuştur.

Seferihisar İlçesi, Sığacık Kaleiçi can kaybı ve maddi hasarın olduğu en önemli yerleşim yeridir. Özellikle dar sokakları nedeniyle tsunami dalgaları daha da hız kazanmış ve bir anda Kaleiçi yerleşimindeki evlerin bodrum ve zemin katlarını basmıştır. Bölgede yer alan konut ve işyerlerinde önemli ölçüde maddi hasar oluşmuştur. Birçok iş yerinin masa ve sandalyeleri sulara kapılmış, işletmeler kullanılamaz hale gelmiştir. Tsunami sularına kapılan bazı arabaların denize sürüklendiği ve araç hasarlarına neden olduğu gözlenmiştir.

Teos Marina'da sürüklenen teknelerde de hasarlar oluşmuştur. Marina içerisinde yer alan işletmelerde su basmaları olmuş, Sığacık Marina ile Akkum Caddesi arasındaki bölge tamamen sular altında kalmıştır. Liman Caddesi boyunca araçlarda ve işletmelerde maddi hasarlar oluşmuştur. Ana caddelere ulaşan deniz suları, deniz kıyısına dik sokaklar boyunca iç kısımlara ilerlemiştir. Arazi çalışmaları sırasında tsunaminin etkilediği alan drone ile görüntülenerek haritalanmıştır. Dalgalar kıyı şeridi boyunca yerleşim yerlerinde, sahil şeridindeki parklarda ve sosyal tesislerde hasara sebep olmuştur. Limandaki birçok tekne ise halatlarını kopararak çekilen denizde ve sığ kıyılarda yan yatmıştır (Şekil 2.8) (Resim 2.1).

Şekil 2.8. Seferihisar İlçesi, Sığacık Kaleiçi ve Çevresinde Etkili Olan Tsunami Dalgalarının Ulaştığı Yaklaşık Alanın Lokasyon Haritası (Sarı renkli alan tsunami dalgalarının etki alanını göstermektedir) (DEÜ DAUM, 2020)

Resim 2.1. Tsunami Dalgalarının Hasar Verdiği Sığacık Sahiline Ait Drone Görüntüleri (DEÜ DAUM, 2020)

Sığacık sahilinde dalgaların etkili olmasının en büyük sebebi Sığacık Körfezi'ndeki su derinliğinin oldukça sığ olmasıdır. Marina girişinin kuzeydoğusundan itibaren deniz derinliği aniden 10 m.'den 1-2 m. seviyesine gerilemektedir. Deniz tabanına derelerden taşınan alüvyon çökelleri, sahilden 165-260 m. ve 90 m. mesafe uzaklıkta iki farklı seviye oluşturmuştur (Şekil 2.9). Tsunami dalgaları sığ bölgelere ulaştıkça, dalga uzunluğu daralır ve yüksekliği artar. Bu sebeple Sığacık Körfezi'nin sığ olan kesimlerinde daha da yükselen dalgalar sahil yerleşimlerini basmış, evlerin duvarlarını yıkmış, sokaklarda ilerleyerek 200 m.'den daha fazla uzaklığa ulaşabilmiştir. Sahilde yer alan irili ufaklı teknelerin bazılarını ara sokaklara kadar taşımıştır. (Şekil 2.9)'daki 1 numaralı lokasyonda sahil otoparkındaki bir aracı sürükleyen dalgalar bahçe duvarlarını da yıkarak bir evin bahçesine kadar taşımıştır. Benzer bir durum 4 numaralı lokasyonda da gözlenmiştir. Ayrıca 2 ve 3 numaralı lokasyonlarda evlerin içlerine kadar ulaşan dalgalar evlerin zemin katlarında 1,23 m., sokaklarda ise yer yer 1,5 m.'ye kadar yükselmiştir.

Şekil 2.9. Sığacık Körfezi'ne Ait Uydu Görüntüsü (Sarı renkli ok ve değerler deniz tabanındaki sığlaşan bölgeleri göstermekte iken beyaz renkli değerler yaklaşık deniz tabanı derinliklerini (C-Map&Navteq verisi) belirtmektedir) (DEÜ DAUM, 2020)

Ayrıca Akkum Plajı ve Akarca Sahili boyunca tsunami dalgaları Sığacık Körfezi'nde olduğu gibi hasara sebep olmuştur. Evlerin duvarlarını yıkmış yer yer sahile dik sokaklar boyunca iç kısımlara kadar girip su baskınlarına sebep olmuştur. Tsunami sahil şeridi boyunca iskele ve sosyal tesislere hasarlar vermiş, cankurtaran-gözlem kulelerini devirmiş, teknelerin karaya oturmasına sebep olmuştur. Dalgalar özellikle derelerin denize ulaştığı kısımlarda 1,2-1,5 m. yüksekliğe ulaşmıştır. Görgü tanıkları deniz kıyılarındaki iskelelerin tamamen suların altında kaldığını belirtmiştir. Bu veriler ışığında deniz kıyısına ulaşan dalga yüksekliğinin yaklaşık 1,5-2 m. civarında olduğu düşünülmektedir.

2.1.2 Deprem/Tsunami Tehlike ve Risk Analizi

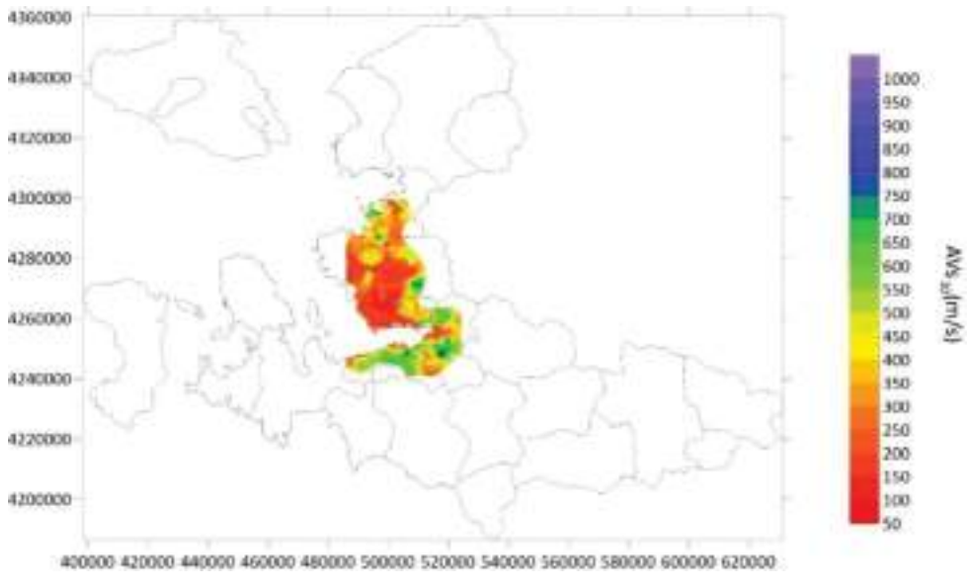
2.1.2.1 Deprem Tehlike ve Risk Analizi

Tüm Türkiye için AFAD tarafından farklı tekrarlanma periyotları (43, 72, 475 ve 2475 yıl) için referans zemin koşulu (Vs)30=760 m/s esas alınarak en büyük yer ivmesi (PGA), en büyük yer hızı (PGV), 0.2 sn. ve 1.0 sn. periyotlarında %5 sönüme sahip spektral ivmeler (SS ve S1) cinsinden deprem tehlike haritaları üretilmiştir. Deprem tehlike haritasında İzmir İli için en büyük yer ivmesi değerlerinin diri fayların olduğu alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca online harita üzerinde adres bazlı sorgulamalar da yapılabilmektedir.

İzmir İlinin Zemin Açısından Değerlendirmesi

Ege Bölgesi'nin genel tektonik yapısına bağlı olarak, İzmir Körfezi ve çevresi; açılma rejiminin halen devam ettiği bir çöküntü bölgesi için de yer almaktadır. Bu tektonik yapısı göz önüne alındığında hem yüzeyden izlenebilen hem de yüzeyden izlenemeyen faylara bağlı olarak deprem üretebilecek kaynakların etkisinde kalmış ve kalabilecek bir bölgedir. İzmir Körfezi çevresi, yakın zamana kadar (son 5-6 bin yıl) zemin oluşumunda aktif olarak etkili olan çok sayıda akarsu etkisinde kalmıştır. Ayrıca yaklaşık günümüzden 10.000 yıl önce denizin karaya doğru ilerleyerek zemin oluşumunu etkilediği zemin sondajlarından çıkan karot örneklerinde gözlenmiştir. Jeolojik olarak, temelde Bornova Karmaşığı gözlenir. Bu birimin üzerinde ise uyumsuz olarak Neojen yaşlı Gölsel Tortullar ve Yamanlar Volkanitleri gelir. Tüm birimleri alüvyon/yamaç molozları uyumsuz olarak örter. Zeminde baskın olarak yüksek oranda killi ve siltli birimler gözlenmektedir.

Körfez çevresinde dinamik zemin davranış modellemesine altlık oluşturmak amacıyla gerçekleştirilen 106G159 nolu TÜBİTAK KAMAG projesi kapsamında Çok Kanallı Yüzey Dalgaları Analizi (MASW), Mikrogravite, Tek İstasyon Mikrotremor yöntemleri ile ölçümler yapılmıştır (Şekil 2.10). Vs30 tabanlı zemin sınıflamaları anakaya derinliğinin 30 m. derinlik içerisinde bulunması koşulu ile geçerlidir. (Özdağ, 2015; Ansal vd. 2010; Ansal, 2006) Ortalama 1 km. örnekleme aralığı ile Aliağa, Menemen İlçeleri ve İzmir Metropol Alanını kapsayan bu çalışma sonucunda özellikle genç sedimanter alüvyonel birimlerin kalınlıklarının 30 m.'den daha derin olduğu yapılan sığ mikro bölgeleme çalışmaları ile ortaya konmuştur.



Şekil 2.10. İzmir Metropol Alanı, Aliağa ve Menemen İlçeleri AVs30 Hız Dağılımı (TÜBİTAK 106G159, 2011)

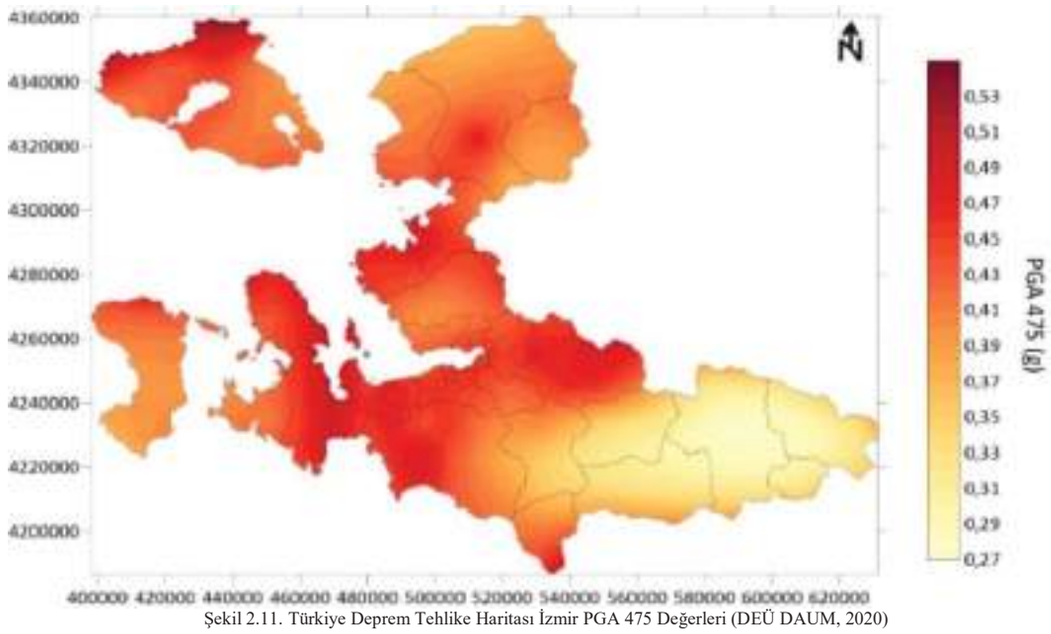
Depreme dayanıklı yapı tasarımının gerçekleştirilebilmesinde yapının altında bulunan zeminin ana kayaya kadar olan kısmının fiziksel parametrelerinin (Vs, ρ, h, vb.) belirlenmesi son derece önemlidir (Kramer, 1996; Özdağ ve Gönenç 2020). Bu durum bilim insanlarını İzmir Metropol Alanında yapılaşmanın yoğun olarak bulunduğu ve kentin genişleme doğrultularında derin zemin yapısının belirlenmesine yönelik çalışmalara yöneltmiştir.

Bu alanlardan yapılaşmanın en yoğun olarak bulunduğu Bornova Ovası, gerek havza yapısı gerekse son 50 yılda yaşadığı hızlı yapılaşma nedeniyle çeşitli bilim insanları tarafından havza yapısı açısından irdelenmiştir. Göktürkler (2002) çalışmasında Bornova Ovasının potansiyel deprem tehlikesinin tanımlanması için 3B sismik dalga yayınımı simülasyonlarını gerçekleştirmiştir. Akgün vd. (2013) Bornova Ovası'nın kıyı kesimlerinde gerçekleştirdikleri çalışmada mikrogravite, kuyu içi sismik çalışmalar, SPAC gibi birden çok jeofizik yöntemin yorumlanması sonucunda mühendislik ana kayası (Vs>760 m/sn) derinliğinin kıyı kesimlerde 400 m. değerlerine kadar ulaştığını göstermiştir. Özdağ vd. (2015) çalışmasında yine Bornova Ovasının kıyı kesimlerinde gerçekleştirdiği çalışmada mikrotremor yöntemi ile alanın dinamik büyütme faktörü dağılımını hesaplamışlardır. Bu hesaplamalara göre Bornova Ovasının kıyı kesimlerinde 5 sn. değerlerine ulaşan zemin hakim titreşim periyodu değerleri ile 3.5 kata kadar ulaşan bir dinamik zemin büyütmesi değeri alan için beklenen değerlerdir. Ayrıca çalışmada gerçekleştirilen hesaplamalara göre alan için sismik anakaya (Vs>3000 m/sn) arayüzeyi ortalama 1500 m. derinlikte yer almaktadır. Bu çalışmalar sonrasında Pamuk vd. (2017 ve 2018) çalışmalarında ovada seçilen 6x10 km.'lik bir alan içerisinde KG doğrultulu 7 profil üzerinde mikrogravite ve SPAC yöntemlerinin ortak kullanımı sonucunda alanı 7 profil için 2, bu profillerin interpolasyonu sonucunda ise 3B olarak modellemişlerdir. Bu modeller Bornova Ovası'nın genel hatlarıyla havza yapısını ortaya koymaktadır.

Menemen Ovası zeminleri irdelendiğinde, İzmir Körfezinin kuzeyinde akarsuların bazılarına ait yataklar zaman içinde hem doğal hem de yapay yollarla değiştirilmiştir (Örneğin Gediz Nehri). Bunun sonucunda da körfezin kuzeyinde yer alan zeminlerin özelliklerinde (P, S dalga hızları, kalınlıkları ve yoğunluk değerleri) yanal ve düşey yönde ani değişimler oluşmuştur. Bu durum İzmir Metropol Alanı genişleme doğrultularından birinde bulunan Menemen Ovası'nda inşa edilecek yapıların deprem güvenliği açısından son derece önemlidir. Menemen Ovası için çeşitli bilim insanları tarafından yapılan çalışmalar incelendiğinde ana kaya derinliğinin Bornova Ovası ile benzer şekilde 300-500 m derinliklerine vardığı belirlenmiştir (Özdağ, 2015; Özdağ vd. 2020; Akgün vd. 2014). Bununla beraber Özdağ ve Gönenç (2020)'nin Menemen Ovasında gerçekleştirdikleri çalışmada alan içerisinde 9 km. uzunluklu 4 profil için ayrıntılı derin zemin modelleme çalışmaları gerçekleştirmişlerdir. Aynı çalışma içeriğinde bu derin zemin yapısının depremler üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla 18.02.2020 16:09:22 (GMT), Mw=5.2, 39.10600N-27.87470E Akhisar Depreminin 4 profil için simülasyonu yapılmıştır. Bu simülasyonlara göre Menemen Ovasında olası bir depremde zeminin, deprem etkisini 2.26 kata kadar arttıracağı hesaplanmıştır. Bununla beraber zemin kalınlığının fazla olması nedeniyle ivme tasarım spektrumlarının Ta-Tb aralığı artarak ortalama 0.07-1 sn. aralığında olduğu gözlenmiştir.

Türkiye Deprem Tehlike haritası PGA 475 değerleri, TÜBİTAK 106G159 KAMAG proje çıktıları ve körfez çevresinde bilim insanlarının zemin konusunda yaptığı araştırmaların bütünü irdelendiğinde, İzmir İlinde yapılaşmanın yoğun olduğu Konak, Buca, Balçova, Bornova, Bayraklı, Karşıyaka İlçelerinin neredeyse tamamı için PGA 475 değerlerinin ortalama 0.4 g ve üzerinde olması, AVs30 değerlerinin 100 m/s-400 m/s aralığında bulunması, zemin hakim titreşim periyodu değerlerinin 1 sn.'den büyük olması kentin büyük çoğunluğu yaşlı olan (30 yıl ve üzeri) yapı stoğu ile birleştiğinde olası bir deprem kuvveti altında bu yaşlı yapıların fazla

dayanamayacağı sonucunu doğurmaktadır. 30 Ekim 2020 Samos Depreminde İzmir'de ölçülen en büyük pik ivme değerinin 0.15 g civarında olmasına rağmen bu depremden elde edilen ağır tecrübeler maalesef bu yaklaşımı desteklemektedir (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. Türkiye Deprem Tehlike Haritası İzmir PGA 475 Değerleri (DEÜ DAUM, 2020)

Mevcut ve olası yerleşim alanlarında afet zararlarının azaltılması ve afete duyarlı planlamanın etkin hale getirilmesi için İmar mevzuatında tanımlı planların hazırlanması öncesinde plan ölçeğiyle uyumlu nitelikte Jeolojik Etüt, Jeolojik-Jeoteknik Etütler ve Mikrobölgeleme Etüt Raporlarının hazırlanarak ve sonuçları ilgili idarelerce plan kararlarına yansıtılmaktadır. İzmir İlinde Tuzla ve İzmir Fayları civarında yapılmış Jeolojik Etüt, Jeolojik-Jeoteknik Etütler sonucunda hazırlanan yerleşime uygunluk değerlendirmesinde "Sıvılaşma Tehlikesi Açısından Önlemli Alanlar (ÖA-1.1) ve Diri Fayların Tetiklediği ikincil (Tali) Fay Yüzey Deformasyonları Açısından Önlemli Alanlar (ÖA-1.2) (Şekil 2.12)'de görülmektedir.

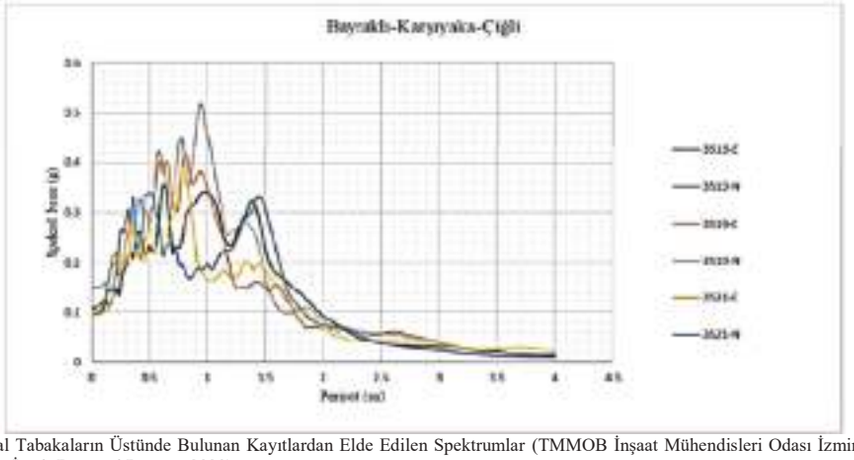
Şekil 2.12. İzmir İli Yerleşime Uygunluk Değerlendirmesine Göre Sıvılaşma Tehlikesi Açısından Önlemli Alanlar (ÖA-1.1) ve Diri Fayların Tetiklediği İkincil (Tali) Fay Yüzey Deformasyonları Açısından Önlemli Alanlar (ÖA-1.2) ile İzmir ve Tuzla Diri Faylarının Görünümü (İzmir AFAD, 2021)

30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen Mw=6.6 büyüklüğündeki deprem geniş bir alanda hissedilmiş ve özellikle İzmir'de can ve mal kayıplarına neden olmuştur. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesince hazırlanan, "30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu"nda; söz konusu yer hareketinin, İzmir özelinde, Geoteknik Deprem Mühendisliği ile Yapı Deprem Mühendisliği açısından incelenmesi ve yapılarda meydana getirdiği hasarların değerlendirilmesi yapılmıştır.

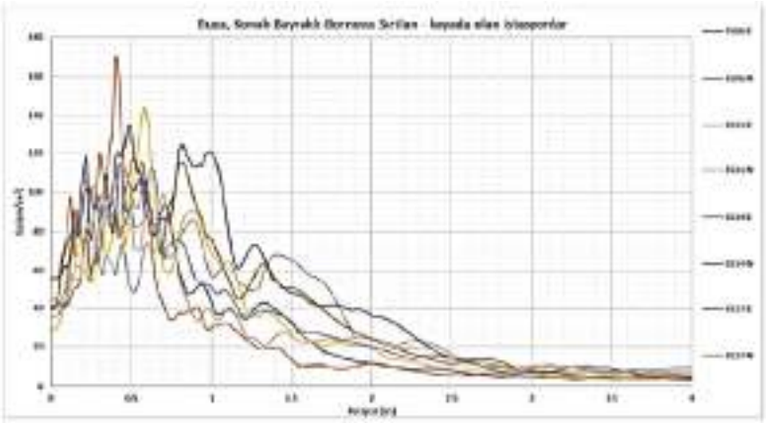
İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi tarafından hazırlanan bu raporda, İzmir kent merkezinde bulunan kayıt istasyonlarından alınan bilgiler ışığında elde edilen ivme spektrumları işlenmiş olup; maksimum yer ivmesi, TB ve maksimum spektral ivme değerleri özeti (Şekil 2.13)'te sunulmuştur. Bilgiler "https://tadas.afad.gov.tr" adresinden alınmış olup, değerlerin değerlendirme sonucu ortalama olarak verilmiş olduğu belirtilmiştir.

Şekil 2.13. İzmir İstasyon Verileri (Deprem Kayıtları PGA, TB ve Maks. Sa) (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020)

Raporda; İzmir'de bulunan tüm istasyonlar değerlendirildiğinde, derin alüvyal çökellerin bulunduğu bölgelerdeki yapılar, yapısal tepki spektrumu incelendiğinde 0,6 ila 1,5 saniye arası doğal titreşim periyotlarına kadar 0,30-0,35g lik bir deprem kuvvetine maruz kalmakta olduğu (Şekil 2.14), aynı durumun, Kayma Dalgası Hızı (Vs)'nın mühendislik kayası (760-800 m/s) olarak nitelendirildiği kısımda bulunan kayıtçılardan alınan verilere göre 0.08g ila 0.04g aralığında ölçülmüş olduğu belirtilmiştir (Şekil 2.15). (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020)

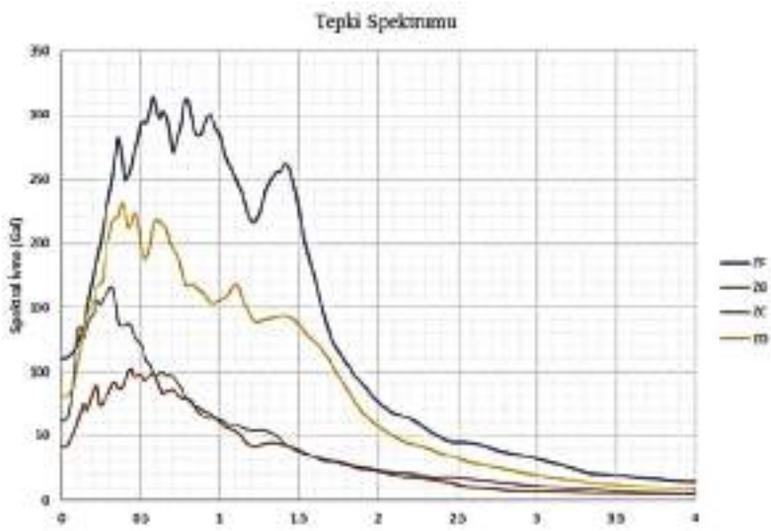


Şekil 2.14. Derin Alüvyal Tabakaların Üstünde Bulunan Kayıtlardan Elde Edilen Spektrumlar (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020)



Şekil 2.15. Mühendislik Kayası Üstünde Bulunan Kayıtlardan Elde Edilen Spektrumlar (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020)

Raporda; dört kata kadar fazla bir deprem etkisi derin alüvyal çökellerin varlığı nedeni ile ana kayadan yüzeye çıkan dalgaların büyütme "Basen Etkisi" sonucu ortaya çıkmakta olduğu, (Şekil 2.13)'te topoğrafik harita üzerine işlenmiş veride basen etkisinde kalan derin çökellerin bulunduğu istasyonların rahatlıkla görülebilmekte olduğu; (Şekil 2.16)'da açıkça görülebildiği üzere AFAD istasyon verileri kullanılarak (zemin sınıfları) ortalama deprem kayıtçı istasyonları zemin sınıflarına göre tepki spektrumları oluşturulmuş olduğu; ZF olarak adlandırılan istasyonların ise "Basen Etkisi" altında kalan Bayraklı-Karşıyaka ve Çiğli istasyonları olarak öngörüldüğü; Bu kapsamda bu istasyonların TBDY-2018 zemin sınıfına göre ZD-ZE olarak verilmekte ve diğer ZD istasyonları ortalaması ile karşılaştırıldığında etkinin ne denli farklı olduğu açık olarak görülmekte olduğu; bu durumda 0.5-1.5 sn. aralığında zemin sınıfı ZD olarak öngörülen bu bölgedeki tüm yeni ve eski yapıların daha fazla spektral ivmeye maruz kalmakta olduğu belirtilmiştir. (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020)



(ZF=3513,3519,3521 ZC=3512,3516,3523,3524,3533 ZD=3518,3522,3526,3527, ZB=3506,3511,3514,3517)

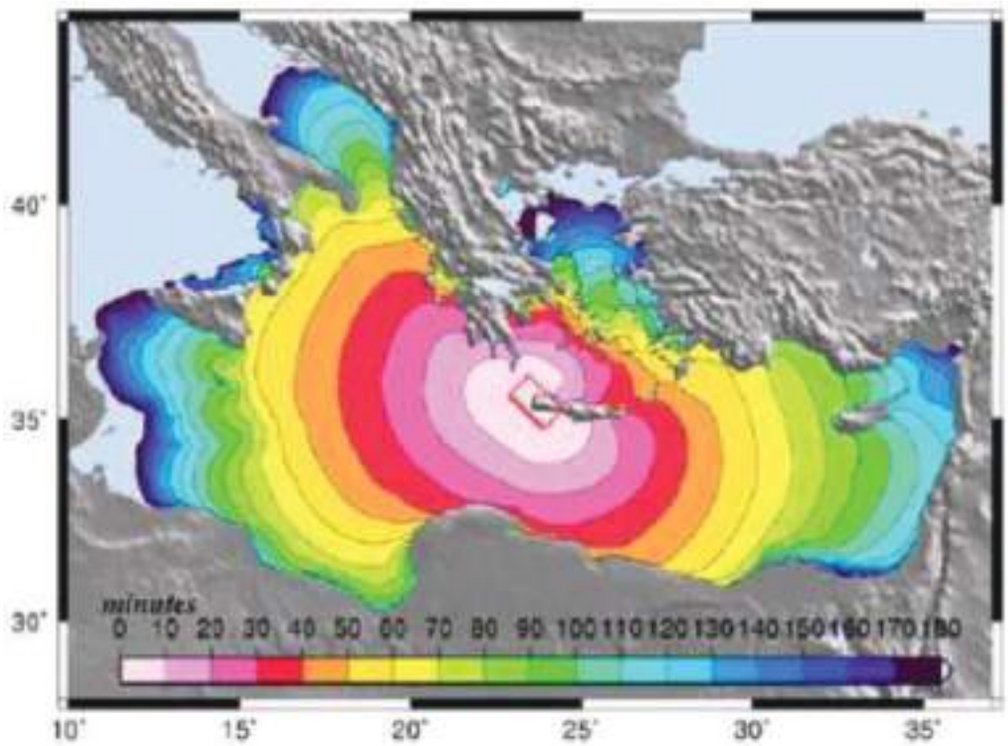
Şekil 2.16. Tepki Spektrumları Ortalaması (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020)

Ayrıca raporda bu kapsamda, rijitlik ile yapının bağlantı noktalarındaki davranışının önem kazanmakta ve bu doğrultuda zeminin tek tipleştirilmesi sonucunda daha düşük deprem kuvvetlerine göre yapılan bir hesabın ortaya çıktığının görüldüğü belirtilmiştir. (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020)

2.1.2.2 Tsunami Tehlike ve Risk Analizi

Tarihsel tsunami kataloglarında tsunami şiddet ölçeğine göre, Santorini ve Girit taraflarında 10, Marmara Denizi'nde 8, İzmir kıyılarında 5 şiddetinde Tsunami yaşandığı belirtilmektedir. (Ambraseys ve Synolakis, 2010)

Şimdiye kadar yapılan tsunami modelleme çalışmaları Helenik yayı üzerindeki fay segmentlerinin aletsel büyüklüğü 7 ve üzeri deprem üretmesi durumunda oluşacak 5 m.'ye varan tsunami dalgalarının Türkiye'nin batı-güneybatı-güney kıyılarına, sismik kaynaktan uzaklığa bağlı olarak 50 dakika (Fethiye-Datça-Marmaris-Bodrum) ile 180 dakika (İskenderun-Yumurtalık-Karaburun-Ayvalık-Edremit) içinde ulaşacağını göstermektedir (Şekil 2.17). Böyle bir durumda, özellikle, denize kıyısı olan güney-güneybatı-batı kentlerimizin (Hatay, Adana, Mersin, Antalya, Muğla, Aydın, İzmir, Balıkesir ve Çanakkale) kıyılarında tsunami kaynaklı hasar beklenmektedir. Tabii böyle bir deprem İtalya'nın güneyi ile Yunanistan güney kıyıları ve Girit adası çevresinde de önemli hasarlara neden olacaktır.



Şekil 2.17. Helenik Yayı Girit Adası Yakınında Aletsel Büyüklüğü 7'den Büyük Bir Deprem ile Oluşabilecek Tsunami Dalgalarının Türkiye'nin Batı ve Güneybatı-Güney Kıyılarına Ulaşma Zamanlarını Gösteren Tsunami Modeli (Lorito ve diğ., 2008).

Tsunami saha araştırmaları sonuçlarına göre, tsunami etkisinin dar (küçük) körfezlerde ve dar girişi olan kıyı bölgelerinde daha güçlü olduğu görülmüştür. Azmak ve dereler, tsunami baskın mesafesini arttıran ortamlardır. (İBŞB, İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması, 2020)

2.1.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Deprem ve Tsunamiye ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; AFAD-RED programından alınan muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki adet Deprem, ayrıca muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki adet Tsunami, toplam dört senaryo oluşturulmuştur.

2.1.3.1 Deprem Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları

Deprem Risk Analizi (AFAD-RED)

İzmir ve yakın çevresinde "İzmir İli Sismotektonik Özellikleri ve Deprem Kaynakları", "İzmir İli ve Yakın Çevresinin Depremselliği" ve "İzmir İlinin Zemin Açısından Değerlendirmesi" alt başlıklarında verilen mevcut tehlikeler dikkate alınarak risk analizi yapılmıştır. Deprem risk değerlendirme çalışmalarının temeli standart veri toplama, depolama ve analiz çalışmalarıdır.

Risk analiz çalışmalarında AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından AFAD-RED programı kullanılarak üretilmiş İzmir İlini etkileyebilecek iki deprem senaryosu kullanılmıştır. Bu deprem senaryolarından ilki İzmir Fayında meydana gelecek Mw=6.6 büyüklüğünde bir depremdir. İkinci senaryo ise Tuzla Fayının üreteceği Mw=6.7 büyüklüğündeki depremdir. Senaryolar hazırlanırken şehri etkileyebilecek en büyük deprem ve geçmişte yaşanmış en büyük deprem, bölgedeki aktif fayın üretebileceği en büyük deprem, fay uzunluğu büyüklük ilişkisi gibi bilgiler dikkate alınmıştır. Oluşturulan senaryolara ait şiddet, PGA ve PGV dağılım haritaları verilmiştir.

Muhtemel Deprem Senaryosu;

Merkez üssü Menderes İlçesi olan 6.7 büyüklüğünde ve Balçova, Bayraklı, Bornova, Buca, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Konak, Menderes, Menemen, Narlıdere, Seferihisar, Torbalı ve Urla İlçelerinin birçok mahallesini etkileyebilecek Muhtemel Deprem Senaryosu üretilmiştir.

Deprem olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; İzmir kent nüfusunun büyük bir çoğunluğunun fay boyunca yerleşmiş olması, Deprem Yönetmeliğine uygunluğun denetlenmemesi ile gerekli önlemlerin alınarak riskli yapı stoğunun azaltılmaması, yapıların güçlendirilmesine ilişkin çalışmaların yapılmaması, mevzuata uygun yapılaşma ve kentleşmenin oluşturulamaması, yerleşime uygunluk değerlendirmesinde İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporları ile Zemin Etüdlerinin bulunmaması/dikkate alınmaması, 1999 yılında yapılmış olan Deprem Master Planının uygulanmaması ve revize edilememiş olması, dere yataklarının, tarım arazilerinin sıvılaşma riski yüksek alanların yapılaşmaya açılması, gecekondulaşma ve kaçak/çarpık kentleşmenin/yapılaşmanın engellenerek daha planlı ve güvenli şehirler oluşturulamaması, afet öncesi imar planlamalarının nüfus yoğunluğu ve göç durumuna göre yapılmaması ve güncel olmaması, fay yasasının çıkarılmamış olması, eski binaların dayanıklılığının periyodik aralıklarla kontrol edilmesinin gerçekleştirilememesi, yapıların temelinden başlamak suretiyle ikamet sürecinde dahi (Yapı Kullanma İzni alınan yapılar da dahil olmak üzere) yapıların Yapı/Performans Denetimlerinin sürekli ve düzenli yapılmaması, yapı kullanma izni verilen yapıların, yapı ruhsatında verilen amaçlar dışında kullanılmasına izin verilmesi olabileceği,

Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; can kaybı olabileceği, ağır hasarlı ve yıkık binaların bulunabileceği, bu ilçelerdeki kritik tesisler, okullar ve hastanelerin, kamu yönetim binalarının etkileneceği, ayrıca doğalgaz hatları, su hatları, otoyol ve karayollarının hasar görmüş olabileceği,

Ayrıca yapı hasarları, trafik kazaları, yangınlar, fay boyunca yapılaşma sebebiyle çok sayıda can kaybı olabileceği, deprem nedeniyle bir çok ilçede ağır hasarlı ve yıkık binaların bulunması sebebiyle ağır yaralıların/hastaların olabileceği, İlin genelinde (yoğunlukla kent merkezinde olmak üzere) kişilerin etkilenebileceği,

Depremin toplam ekonomik etkisi açısından; deprem nedeniyle binalar, elektrik, doğalgaz, su hatları ve yolların hasar görmesinin, KBRN problemlerinin, sağlık hizmetleri, arama kurtarma, lojistik kaynak kullanımları, psikolojik destek hizmetleri maliyetleri olabileceği,

Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; bazı bölgelerde depreme bağlı yüzey deformasyonlarının oluşabileceği, deprem tetikli heyelanlar nedeniyle topoğrafyanın değişebileceği, jeotermal kaynaklarda debi ve sıcaklık değişimleri yaşanabileceğı, depremden tetiklenen heyelanlar yaşanabileceği, deprem sonrası oluşacak yıkım ve sonrasında barınma, kişisel ve çevresel temizlik konusunda problemler yaşanabileceği, kıyı kesimlerde yanal yayılma ve çökmeler yaşanabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; bölgedeki tüm hizmetlerin (elektrik, su, doğalgaz vb.) kesintiye uğrayabileceği, yolların kapanması nedeniyle ulaşımın durabileceği, yıkılan ve hasarlı binalar nedeniyle barınma ve beslenme ihtiyacının oluşabileceği, hasar gören bölgelerdeki yıkım çalışmalarının trafik yoğunluğu ve sağlık problemleri oluşturabileceği, İl genelindeki barajların (özellikle Tahtalı Barajı) hasar görmesi nedeniyle su sıkıntısı yaşanması olabileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; Seferihisar İlçesinde bulunan Teos Antik Kenti ve Konak İlçesinde bulunan Tarihi Asansör binasının hasar görebileceği, deprem sonrası oluşabilecek kargaşadan dolayı yağmalama eylemleri yaşanabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Deprem Senaryosu;
Merkez üssü Konak İlçesi olan 6.6 büyüklüğünde ve Balçova, Bayraklı, Bornova, Buca, Çiğli, Foça, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Karaburun, Karşıyaka, Kemalpaşa, Konak, Menderes, Menemen, Narlıdere, Seferihisar, Torbalı ve Urla İlçelerinin birçok mahallesini etkileyebilecek En Kötü Deprem Senaryosu üretilmiştir.

Deprem olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; İzmir kent nüfusunun büyük bir çoğunluğunun fay boyunca yerleşmiş olması, Deprem Yönetmeliğine uygunluğun denetlenmemesi ile gerekli önlemlerin alınarak riskli yapı stoğunun azaltılmaması, yapıların güçlendirilmesine ilişkin çalışmaların yapılmaması, mevzuata uygun yapılaşma ve kentleşmenin oluşturulamaması, yerleşime uygunluk değerlendirmesinde İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporları ile Zemin Etüdlerinin dikkate alınmaması, 1999 yılında yapılmış olan Deprem Master Planının uygulanmaması ve revize edilememiş olması, dere yataklarının, tarım arazilerinin sıvılaşma riski yüksek alanların yapılaşmaya açılması, gecekondulaşma ve kaçak/çarpık kentleşmenin/yapılaşmanın engellenerek daha planlı ve güvenli şehirler oluşturulamaması, afet öncesi imar planlamalarının nüfus yoğunluğu ve göç durumuna göre yapılmaması ve güncel olmaması, fay yasasının çıkarılmamış olması, eski binaların dayanıklılığının periyodik aralıklarla kontrol edilmesinin gerçekleştirilememesi, yapıların temelinden başlamak suretiyle ikamet sürecinde dahi (Yapı Kullanma İzni alınan yapılar da dahil olmak üzere) yapıların Yapı/Performans Denetimlerinin sürekli ve düzenli yapılmaması, yapı kullanma izni verilen yapıların, yapı ruhsatında verilen amaçlar dışında kullanılmasına izin verilmesi olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; can kaybı olabileceği, ağır hasarlı ve yıkık binaların bulunabileceği, bu ilçelerdeki kritik tesisler, okullar ve hastanelerin, kamu yönetim binalarının etkileneceği, ayrıca doğalgaz hatları, su hatları, otoyol ve karayollarının hasar görmüş olabileceği,
Ayrıca yapı hasarları, trafik kazaları, yangınlar, fay boyunca yapılaşma sebebiyle çok sayıda can kaybı olabileceği, deprem nedeniyle bir çok ilçede ağır hasarlı ve yıkık binaların bulunması sebebiyle ağır yaralıların/hastaların olabileceği, İlin genelinde (yoğunlukla kent merkezinde olmak üzere) kişilerin etkilenebileceği,
Depremin toplam ekonomik etkisi açısından; deprem nedeniyle binalar, elektrik, doğalgaz, su hatları ve yolların hasar görmesinin, KBRN problemlerinin, sağlık hizmetleri, arama kurtarma, lojistik kaynak kullanımları, psikolojik destek hizmetleri maliyetleri olabileceği,

Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; bazı bölgelerde depreme bağlı yüzey deformasyonlarının oluşabileceği, deprem tetikli heyelanlar nedeniyle topoğrafyanın değişebileceği, jeotermal kaynaklarda debi ve sıcaklık değişimleri yaşanabileceği, depremden tetiklenen heyelanlar yaşanabileceği, deprem sonrası oluşacak yıkım ve sonrasında barınma, kişisel ve çevresel temizlik konusunda problemler yaşanabileceği, kıyı kesimlerde yanal yayılma ve çökmeler yaşanabileceği,

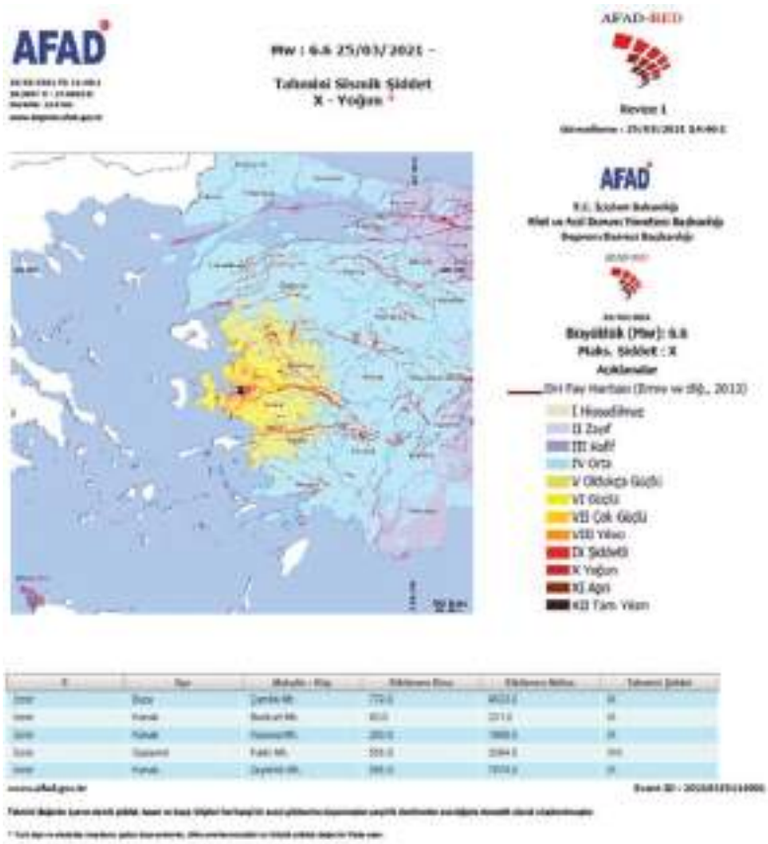
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; bölgedeki tüm hizmetlerin (elektrik, su, doğalgaz vb.) kesintiye uğrayabileceği, yolların kapanması nedeniyle ulaşımın durabileceği, yıkılan ve hasarlı binalar nedeniyle barınma ve beslenme ihtiyacının oluşabileceği, hasar gören bölgelerdeki yıkım çalışmalarının trafik yoğunluğu ve sağlık problemleri oluşturabileceği, İl genelindeki barajların (Özellikle Tahtalı Barajı) hasar görmesi nedeniyle su sıkıntısı yaşanması olabileceği,

Kültürel miras kaybı açısından; Konak İlçesinde bulunan Kızlarağası Hanı ve Saat Kulesinin hasar görebileceği, deprem sonrası oluşabilecek kargaşadan dolayı yağmalama eylemleri yaşanabileceği olarak değerlendirilmiştir.

2.1.3.1.1 İzmir Fayı Büyüklük (Mw):6.6 Maks. Şiddet:X Deprem Senaryosu ve Değerlendirme Sonuçları

İzmir Fayı Mw:6.6 Büyüklüğündeki AFAD-RED Deprem Senaryosu

AFAD-RED analizinde; İzmir Fayında meydana gelen Mw:6.6 Büyüklüğündeki senaryo depremin merkez üssü ve büyüklüğüne göre üretilen Tahmini Şiddet Haritası (Şekil 2.18) ve Tahmini Sismik Şiddet Haritası (Şekil 2.19) verilmiştir. Burada zemin büyütme bilgisi de kullanıldığından sarsıntının nerede hangi şiddette hissedileceğinin dağılımını görmek mümkün olmaktadır.



Şekil 2.18. İzmir Fayı Büyüklük Mw=6.6 Depremi Olası (Tahmini) Şiddet (X-Yoğun) Haritası (AFAD, AFAD-RED, 2021)

Şekil 2.19. İzmir Fayı Büyüklük Mw=6.6 Depremi Olası (Tahmini) Sismik Şiddet (X-Yoğun) Haritası (AFAD, AFAD-RED, 2021)

İzmir Fayı Zarar Görebilirlik Analizleri

İzmir İlini etkilemesi muhtemel en kötü deprem senaryosu olarak hazırlanan İzmir Fayı Mw=6.6 depremi AFAD-RED analizleri irdelendiğinde İzmir kent merkezi olasılıkla bu depremi IX (Şiddetli) ve X (yoğun) şekilde hissedecektir. Deprem sırasında İzmir kent merkezinde yoğunlukla 500 gal ve üzerinde PGA değerleri, 80 cm/sn ve üzerinde PGV değerleri oluşacaktır. Kent merkez ilçelerinden Konak, Bayraklı, Bornova, Karabağlar ve Buca İlçelerinde bazı okullar, emniyet tesisleri, itfaiye tesisleri, hastaneler ve kamu kurumlarının hizmet verebilme olasılığı düşük olarak hesaplanmıştır. Muhtemel konut yıkımlarının en fazla gözleneceği ilçeler sırasıyla Konak, Karabağlar, Buca, Bornova, Bayraklı ve Balçova İlçeleridir. Bununla beraber İzmir İli çevre yolunun Bornova, Narlıdere ve Çiğli bölümlerinde deprem sonrasında hizmet verebilme olasılığı orta olarak hesaplanmıştır. Deprem sonrasında İl genelinde su ve doğalgaz hatlarının hizmet verebilme olasılığı yüksektir.

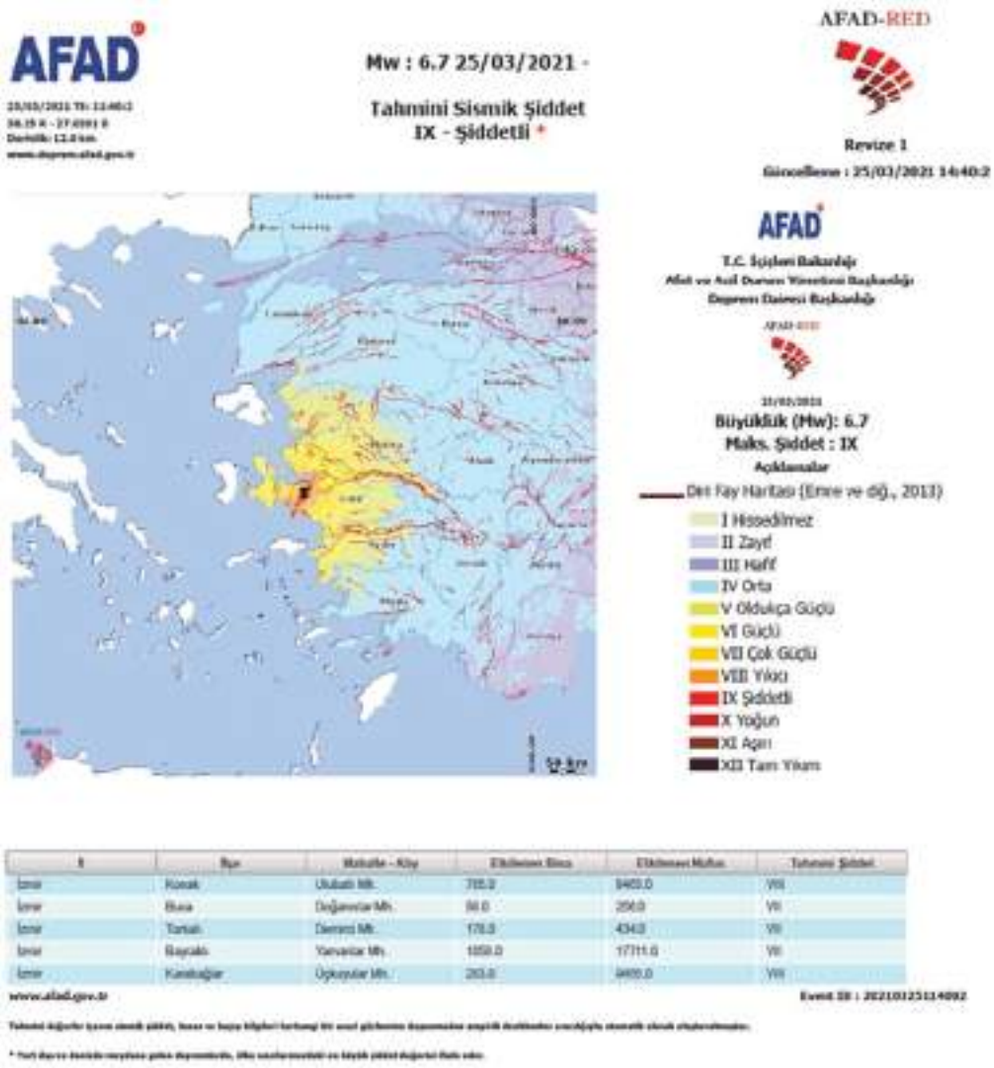
AFAD-RED analizinde; İzmir Fayında meydana gelen Mw:6.6 Büyüklüğündeki senaryo depremin merkez üssü ve büyüklüğüne göre üretilen İller Genelinde Etkilenen Depremin Etki Alanı Haritası verilmiştir (Şekil 2.20).

Şekil 2.20. İzmir Fayı Büyüklük Mw=6.6 Depremi Etki Alanı Haritası (AFAD, AFAD-RED, 2021)

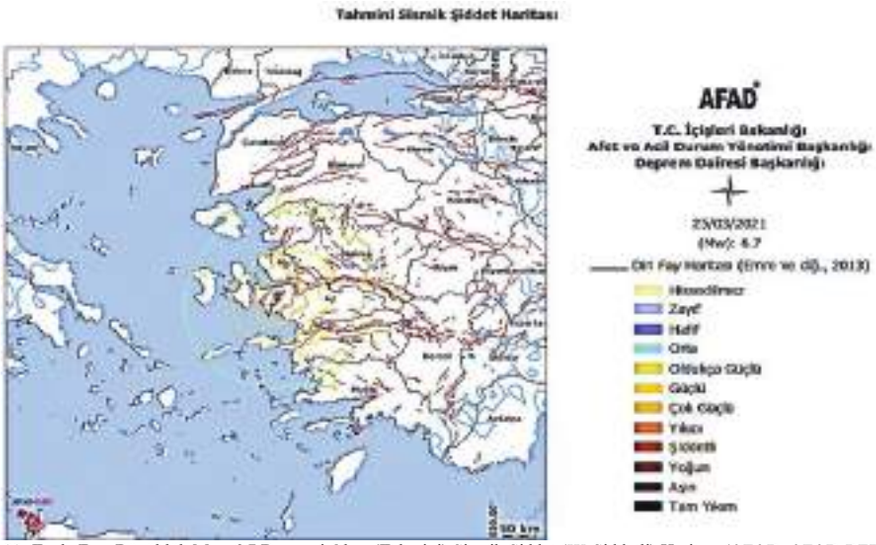
2.1.3.1.2 Tuzla Fayı Büyüklük (Mw):6.7 Maks. Şiddet:IX Deprem Senaryosu ve Değerlendirme Sonuçları

Tuzla Fayı Mw:6.7 Büyüklüğündeki AFAD-RED Deprem Senaryosu

AFAD-RED analizinde; Tuzla Fayında meydana gelen Mw:6.7 Büyüklüğündeki senaryo depremin merkez üssü ve büyüklüğüne göre üretilen Tahmini Şiddet Haritası (Şekil 2.21) ve Tahmini Sismik Şiddet Haritası (Şekil 2.22) verilmiştir. Burada zemin büyütme bilgisi de kullanıldığından sarsıntının nerede hangi şiddette hissedileceğinin dağılımını görmek mümkün olmaktadır.



Şekil 2.21. Tuzla Fayı Büyüklük Mw=6.7 Depremi Olası (Tahmini) Şiddet (IX-Şiddetli) Haritası (AFAD, AFAD-RED, 2021)

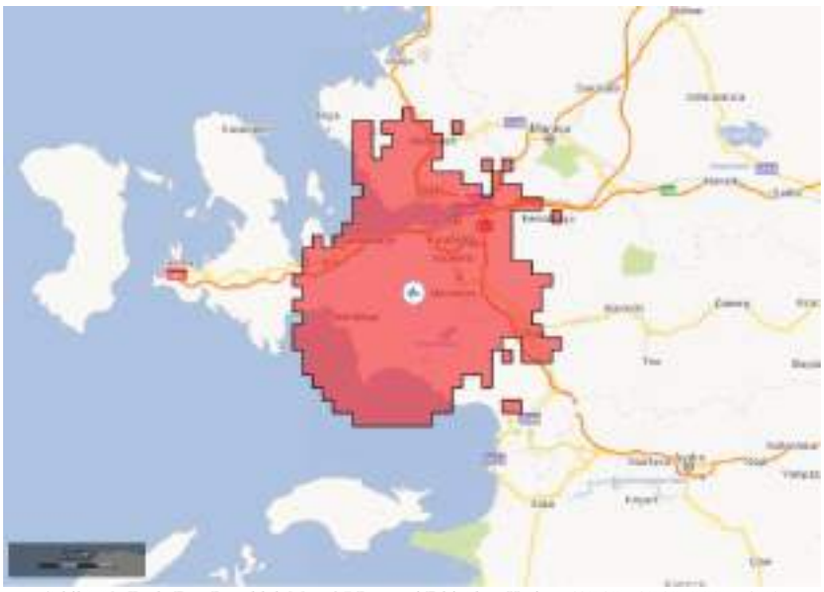


Şekil 2.22. Tuzla Fayı Büyüklük Mw=6.7 Depremi Olası (Tahmini) Sismik Şiddet (IX-Şiddetli) Haritası (AFAD, AFAD-RED, 2021)

Tuzla Fayı Zarar Görebilirlik Analizleri

İzmir İlini etkilemesi olası deprem senaryosu olarak hazırlanan Tuzla Fayı Mw=6.7 depremi AFAD-RED analizleri irdelendiğinde İzmir kent merkezi olasılıkla bu depremi VIII (Yıkıcı) ve IX (Şiddetli) şekilde hissedecektir. Deprem sırasında İzmir kent merkezinde yoğunlukla 400 gal ve üzerinde PGA değerleri, 60 cm/sn ve üzerinde PGV değerleri oluşacaktır. Kent merkez ilçelerinden Konak, Bayraklı, Bornova, Karabağlar, Gaziemir ve Buca İlçelerinde bazı okullar, emniyet tesisleri, itfaiye tesisleri, hastaneler ve kamu kurumlarının hizmet verebilme olasılığı orta olarak hesaplanmıştır. Muhtemel konut yıkımlarının en fazla gözleneceği ilçeler sırasıyla Karabağlar, Buca, Konak, Gaziemir, Seferihisar, Bornova, Balçova ve Bayraklı İlçeleridir. Bununla beraber İzmir İli çevre yolunun Gaziemir, Balçova segmentlerinde deprem sonrasında hizmet verebilme olasılığı orta olarak hesaplanmıştır. Deprem sonrasında İl genelinde su ve doğalgaz hatlarının hizmet verebilme olasılığı yüksektir.

AFAD-RED analizinde; Tuzla Fayında meydana gelen Mw:6.7 Büyüklüğündeki senaryo depremin merkez üssü ve büyüklüğüne göre üretilen İller Genelinde Etkilenen Depremin Etki Alanı Haritası verilmiştir (Şekil 2.23).



Şekil 2.23. Tuzla Fayı Büyüklük Mw=6.7 Depremi Etki Alanı Haritası (AFAD, AFAD-RED, 2021)

2.1.3.2 Tsunami Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları

Muhtemel Tsunami Senaryosu;

Ege Denizinde, merkez üssü Samos Adası açıkları olan, genel karakteristik özellikleri normal atımlı bir fay olan Vathy Fayında gerçekleşen Mw≥6.8 Deprem sonucunda İzmir Güney Kıyılarında oluşacak ve Seferihisar, Selçuk, Menderes, Urla, Çeşme İlçelerini etkileyebilecek Muhtemel Tsunami Senaryosu üretilmiştir.

Tsunami olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; İzmir İli kıyı açıklarında tsunami yaratabilecek özellikte fayların bulunması, Vathy Fayında gerçekleşecek Mw≥6.8 deprem sonucunda, deniz tabanında gerçekleşen kütle hareketinin tsunami dalgaları oluşturması, bu tsunami dalgalarının bölgenin batimetrik özellikleri de dikkate alındığında İzmir İlinin güney kıyılarında hasara neden olması, İzmir güney kıyılarında bulunan koy ve körfezler batimetrik yapıları gereği sığ olup, bu sığ batimetrik seviyelerin tsunami dalgalarının dalga uzunluğunun azalmasına ve buna bağlı olarak da dalga yüksekliğinin artmasına neden olması, özellikle kıyı kesiminde bulunan ve mühendislik hizmeti almamış/eksik almış yerleşimler ve kıyı yapılarının tsunami dalgalarından etkilenmesi, dere yataklarının, tarım arazilerinin, sıvılaşma riski yüksek alanların yapılaşmaya açılması, gecekondulaşma ve kaçak/çarpık kentleşmenin/yapılaşmanın engellenerek daha planlı ve güvenli şehirler oluşturulamaması, afet öncesi imar planlamalarının nüfus yoğunluğu ve göç durumuna göre yapılmaması ve güncel olmaması olabileceği,

Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Tsunami afetinin sonucunda oluşacak tsunami dalgaları İzmir Güney kıyılarına (Seferihisar, Selçuk, Menderes, Urla, Çeşme) ulaştığında ilgili kıyıların batimetrik ve topografik özelliklerine bağlı olarak kıyıdan 500 m. uzaklıklara kadar olan bölgelerin etkilenebileceği, bu alan içerisinde kalan kıyı yapıları (liman, tersane, iskele, marina vb.), alt yapı (elektrik, su, atık su, doğalgaz vb.), konut, park, afet toplanma alanlarının hasar görebileceği,

Ayrıca vatandaşların kıyı şeridinden yeteri kadar uzaklaşamaması, tsunami nedeniyle ani su basması sonucu binaların hasar görebileceği, ağır hasarlı ve yıkık binaların bulunması ve ayrıca vatandaşların kıyı şeridinden yeteri kadar uzaklaşamaması sebepleriyle can kayıpları olabileceği, ağır yaralıların/hastaların olabileceği, Seferihisar, Selçuk, Menderes, Urla, Çeşme İlçelerinde yaşayan kişilerin etkilenebileceği,

Tsunaminin toplam ekonomik etkisi açısından; binalar, elektrik, doğalgaz, su hatları, yollar, liman, tersane, iskele, marina vb. yapılardaki hasarın maliyetleri olabileceği,

Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; kıyı şeridinin fiziksel yapısının bozulabileceği, kıyı şeridine yakın tarım alanlarının zarar görebileceği,

Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; bölgedeki tüm hizmetlerin (elektrik, su, doğalgaz vb.) kesintiye uğratabileceği, yolların kapanması nedeniyle ulaşımın durabileceği, yıkılan ve hasarlı binalar nedeniyle barınma ve beslenme ihtiyacının oluşabileceği,

Kültürel miras kaybı açısından; Sığacık Limanı girişinde bulunan I. Dünya Savaşından kalma savunma yapılarının, Teos Güney Limanının ve Lebedos Antik Kentinin hasar görebileceği olarak değerlendirilmiştir.

En Kötü Tsunami Senaryosu;

Ege Denizinde, merkez üssü Midilli Adası açıkları olan, genel karakteristik özellikleri normal ve doğrultu atım bileşenlerini birlikte barındıran oblik atımlı bir fay olan Midilli Fayında gerçekleşen Mw≥6.9 Depremi sonucunda İzmir Kuzey Kıyılarında oluşacak ve Karaburun, Foça, Aliağa, Urla, Narlıdere, Balçova, Konak, Bayraklı, Karşıyaka, Çiğli, Menemen İlçelerini etkileyebilecek En Kötü Tsunami Senaryosu üretilmiştir.

Tsunami olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; İzmir İli kıyı açıklarında tsunami yaratabilecek özellikte fayların bulunması, Midilli Fayında gerçekleşecek Mw≥6.9 deprem sonucunda, deniz tabanında gerçekleşecek kütle hareketinden dolayı tsunami dalgaları oluşturması, Tsunami dalgalarının bölgenin batimetrik özellikleri de dikkate alındığında İzmir kuzey kıyılarında ciddi hasara neden olabilecek potansiyele sahip olması, İzmir İç Körfezi batimetrik yapısı gereği sığ bir körfez olup, bu sığ batimetrik seviyelerin tsunami dalgalarının dalga uzunluğunun azalmasına ve buna bağlı olarak da dalga yüksekliğinin artmasına neden olması, özellikle kıyı kesiminde bulunan ve mühendislik hizmeti almamış/eksik almış yerleşimler ve kıyı yapılarının oluşacak bu tsunami dalgalarından etkilenmesinin beklenmesi, dere yataklarının, tarım arazilerinin, sıvılaşma riski yüksek alanların yapılaşmaya açılması, gecekondulaşma ve kaçak/çarpık kentleşmenin/yapılaşmanın engellenerek daha planlı ve güvenli şehirler oluşturulamaması, afet öncesi imar planlamalarının nüfus yoğunluğu ve göç durumuna göre yapılmaması ve güncel olmaması olabileceği,

Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; İzmir Kuzey kıyılarına (Karaburun, Foça, Aliağa, Urla, Narlıdere, Balçova, Konak, Bayraklı, Karşıyaka, Çiğli, Menemen) ulaştığında ilgili kıyıların batimetrik ve topografik özelliklerine bağlı olarak kıyıdan 500 m. uzaklıklara kadar olan bölgelerin etkilenebileceği, bu alan içerisinde kalan kıyı yapıları (liman, tersane, iskele, marina vb.), alt yapı (elektrik, su, atık su, doğalgaz vb.), konutlar, parklar ve afet toplanma alanlarının hasar görebileceği,

Narlıdere, Balçova, Konak, Bayraklı, Karşıyaka ve Çiğli İlçeleri ve sahil şeridinin oluşan Tsunamiden daha çok etkilenebileceği, özellikle İzmir Metropol alanının çevresinde yer aldığı İzmir İç Körfezinin batimetrik yapısı gereği tsunami dalgalarından daha çok etkilenebileceği, afet sonrasında stratejik öneme sahip olan Narlıdere Tersanesi, Üçkuyular Feribot İskelesi, Konak İskelesi, Alsancak Limanı, Alaybey Tersanesi, Karşıyaka İskelesi, Mavişehir Feribot İskelesi ve kıyı şeridinde yer alan afet sonrası toplanma alanlarının hasar görebileceği,

Ayrıca vatandaşların kıyı şeridinden yeteri kadar uzaklaşamaması, tsunami nedeniyle ani su basması sonucu binaların hasar görebileceği, ağır hasarlı ve yıkık binaların bulunması ve ayrıca vatandaşların kıyı şeridinden yeteri kadar uzaklaşamaması sebepleriyle can kayıpları olabileceği, ağır yaralıların/hastaların olabileceği, Karaburun, Foça, Aliağa, Urla, Narlıdere, Balçova, Konak, Bayraklı, Karşıyaka, Çiğli, Menemen İlçelerinde yaşayan kişilerin etkilenebileceği,

Tsunaminin toplam ekonomik etkisi açısından; binalar, elektrik, doğalgaz, su hatları, yollar, liman, tersane, iskele, marina vb. yapılardaki hasarın maliyetleri olabileceği,

Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; kıyı şeridinin fiziksel yapısının bozulabileceği, kıyı şeridine yakın tarım alanlarının zarar görebileceği,

Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; bölgedeki tüm hizmetlerin (elektrik, su, doğalgaz vb.) kesintiye uğratabileceği, yolların kapanması nedeniyle ulaşımın durabileceği, yıkılan ve hasarlı binalar nedeniyle barınma ve beslenme ihtiyacının oluşabileceği,

Kültürel miras kaybı açısından; Erytrai Arkeolojik Alanı, Smyrna Antik Kenti, Klazomenai Ören Yeri, Kane Antik Kentinin hasar görebileceği olarak değerlendirilmiştir.

2.2 KÜTLE HAREKETLERİ (HEYELAN-KAYA DÜŞMESİ-ÇIĞ) TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Bu başlık altında İzmir İli genelinde daha önceden yaşanmış ve kayıtlara girmiş olan kütle hareketlerinin (heyelan, kaya düşmesi, çığ) yanı sıra AFAD Başkanlığı tarafından yürütülmekte olan Bütünleşik Afet Tehlike Haritaları ve ARAS Projeleri kapsamında yapılmış olan Heyelan, Kaya Düşmesi ve Çığ Duyarlılık/Tehlike haritalarından bahsedilerek, kütle hareketleri kaynaklı tehlike ve risk değerlendirmeleri yapılmıştır.

2.2.1 Geçmiş Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) ve Etkileri

2.2.1.1 Geçmiş Heyelanlar ve Etkileri

Tablo 2.5. İzmir İli, Heyelan Afeti Nedeniyle Bakanlar Kurulu Kararı (BKK)/Cumhurbaşkanı Kararı İle Afete Maruz Bölge Kararı Alınan Alanlar (İzmir AFAD, 2021)

SIRA NO	İLÇE ADI	MAHALLE / KÜMEEVLER / MEVKİİ	AFETİN TÜRÜ	AFETE MARUZ BÖLGE (AMB) BAKANLAR KURULU KARARI/CUMHURBAŞKANI KARARI TARİHİ/SAYISI
1	Balçova	Teleferik Mah. Kabaoğlu Mevkii	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
2	Bergama	Topallar Mah.	Heyelan	04.01.1967 / 6/7510 BKK (R.G. 23.01.1967/12508) 02.06.1998 / 98/11456 BKK
3	Bergama	Tiyelti Mah.	Heyelan	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
4	Bergama	Alacalar Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
5	Bornova Konak	Çamkule Mah. (Bornova) Atamer Mah. (Konak)	Heyelan	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
6	Bornova	Zafer Mah.	Heyelan	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
7	Bornova	Eğridere Mah.	Heyelan	26.06.2019 / 2019/1232 Cumhurbaşkanı Kararı
8	Dikili	Mazılı Mah.	Kaya Düşmesi, Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
9	Karabağlar	Uzundere Mah.	Heyelan	12.03.2018 / 2018/11532 BKK 23.01.2017 / 2017/9829 BKK 12.03.1997 / 97/9416 BKK
10	Karaburun	Yayla Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
11	Karaburun Urla	Mordoğan Mah. (Karaburun) Mordoğan Mah. Çatalkaya Kümeevler (Karaburun) Balıklıova Mah. (Urla)	Heyelan	08.03.1994 / 94/5569 BKK
12	Kemalpaşa	Dereköy Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
13	Kemalpaşa	Atatürk Mah.	Kaya Düşmesi, Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
14	Konak	Kadifekale-Vezirağa, 19 Mayıs, İmariye, Kosova, Altay Mah.; Yeşildere, Kadriye, Altay, Yeşiltepe, Ferahlı, Gürçeşme, İstikbal, Zeytinlik Mah.	Heyelan	04.05.1998 / 98/11100 BKK 31.03.1978 / 7/15319 BKK (R.G. 17.05.1978/16290)
15	Konak	Kadifekale	Heyelan	04.05.1998 / 98/11100 BKK 31.03.1978 / 7/15319 BKK (R.G. 17.05.1978/16290)
16	Konak	Kadifekale-Vezirağa Mah.	Heyelan	18.06.2003 / 2003/5817 BKK
17	Konak	Süvari Mah.	Heyelan	16.12.2013 / 2013/5739 BKK
18	Konak	Altay Mah.	Heyelan	16.12.2013 / 2013/5739 BKK
19	Konak	Gürçeşme-Küçükada Mah.	Heyelan	16.12.2013 / 2013/5739 BKK
20	Kiraz	İğdeli Mah.	Heyelan	30.03.1964 / 6/2865 BKK (R.G. 08.04.1964/11677)
21	Kiraz	Sarıkaya Mah. Değirmenyanı Kümeevler	Heyelan	15.03.2019 / 2019/828 Cumhurbaşkanı Kararı
22	Kiraz	Ahmetler Mah. Göldü Kümeevler	Heyelan	15.03.2019 / 2019/828 Cumhurbaşkanı Kararı
23	Menemen	Hasanlar Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
24	Selçuk	Acarlar Mah.	Heyelan	30.03.1964 / 6/2865 BKK 17.07.1962 / 6/748 BKK (R.G. 21.08.1962/11186)
25	Seferihisar	Sığacık Mah. Killik (Teos) Mevkii	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
26	Tire	Dallık Mah.	Heyelan	15.03.2019 / 2019/828 Cumhurbaşkanı Kararı
27	Tire	Çukurköy Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
28	Tire	Somak Mah.	Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı

İzmir İlinde Balçova, Bergama, Bornova, Dikili, Karabağlar, Karaburun, Kemalpaşa, Konak, Kiraz, Menemen, Selçuk, Seferihisar, Tire ve Urla İlçelerinde olmuş/muhtemel heyelan afeti nedeniyle Bakanlar Kurulu Kararı/Cumhurbaşkanı Kararı ile alınmış Afete Maruz Bölge (AMB) kararları (Tablo 2.5)'te verilmiştir.

İzmir İlindeki aktif heyelan olaylarına verilebilecek en güncel örnek Bornova İlçesi, Eğridere Mahallesinde 13.02.2019 tarihinde meydana gelen heyelan olayıdır. İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce sahada yapılan gözlemler neticesinde 29.03.2019 tarihli Jeolojik Etüt Raporu

düzenlenmiştir. Heyelandan etkilenen 45 konut ve 39 ahırın afet tehlikesinden uzak bir alana nakledilmesi için Valilik Makamının 01.04.2019 tarih, 49859 sayılı Valilik Olur'u ile Genel Hayata Etkililik Olur'u alınmıştır. 29.03.2019 tarihli Jeolojik Etüt Raporu eki paftada koordinatları belirtilen yaklaşık (248.915,597) 249.000 m^2 aktif ve muhtemel heyelan alanı 26.06.2019 tarih, 1232 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile "Afete Maruz Bölge" ilan edilmiştir.

Resim 2.2. İzmir İli, Bornova İlçesi, Eğridere Mahallesinde Heyelan Afeti Nedeniyle 26.06.2019 Tarih, 1232 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge İlan Edilen Alanın Bir Kısmını Gösterir Fotoğraflar (İzmir AFAD, 2019)

İl genelindeki heyelan sahalarının tespit edilmesi için, İzmir İli Bütünleşik Afet Tehlike Haritalarının hazırlanması kapsamında yapılan saha çalışmaları sonrasında düzenlenen envanter formlarına çizilen ve daha sonra bu çalışmaya eklenen 109 adet heyelan alanı, Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemine (AYDES) ve daha sonra Afet Risk Azaltma Sistemine (ARAS) aktarılmıştır.

2.2.1.2 Geçmiş Kaya Düşmesi Olayları ve Etkileri

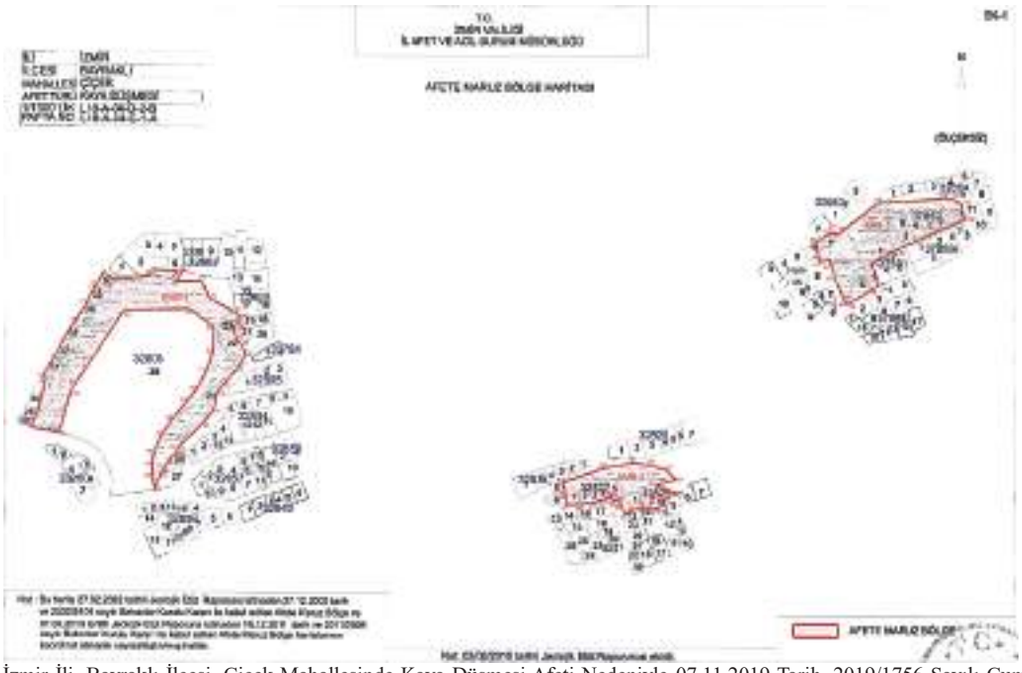
Tablo 2.6. İzmir İli, Kaya Düşmesi Afeti Nedeniyle Bakanlar Kurulu Kararı (BKK)/Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge Kararı Alınan Alanlar (İzmir AFAD, 2021)

SIRA NO	İLÇE ADI	MAHALLE / KÜMEEVLER / MEVKİİ	AFETİN TÜRÜ	AFETE MARUZ BÖLGE (AMB) BAKANLAR KURULU KARARI/CUMHURBAŞKANI KARARI TARİHİ/SAYISI
1	Bayraklı	Çiçek Mah.	Kaya Düşmesi	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
2	Bayraklı	Fuat Edip Baksı Mah.	Kaya Düşmesi	07.11.2019 / 2019/1756 Cumhurbaşkanı Kararı
3	Bergama	Çürükbağ Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
4	Buca	Çaldıran Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2013 / 2013/4221 BKK
5	Dikili	Mazılı Mah.	Kaya Düşmesi, Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
6	Dikili	Kıratlı Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
7	Karşıyaka	Cumhuriyet Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
8	Kemalpaşa	Atatürk Mah.	Kaya Düşmesi, Heyelan	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
9	Konak	Turgut Reis Mah. Asansör Mevkii	Kaya Düşmesi	17.07.1962 / 6/748 BKK (R.G. 21.08.1962/11186)
11	Konak	Kocakapı Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
12	Menemen	Zeytinlik Mah. Yeşilpınar Mah.	Kaya Düşmesi	14.01.2019 / 2019/615 Cumhurbaşkanı Kararı
13	Merkez	Merkez	Kaya Düşmesi	8.05.1963 / 6/1732 BKK (R.G. 03.06.1963/11418)

İzmir İlinde Bayraklı, Bergama, Buca, Dikili, Karşıyaka, Kemalpaşa, Konak ve Menemen İlçelerinde olmuş/muhtemel kaya düşmesi afeti nedeniyle Bakanlar Kurulu Kararı/Cumhurbaşkanı Kararı ile alınmış AMB (Afete Maruz Bölge) kararları (Tablo 2.6)'da verilmiştir.

İzmir İli, Bayraklı İlçesi, Çiçek Mahallesi için, Bakanlar Kurulu kararları ile kabul edilen ve kroki halinde olan Afete Maruz Bölge sınırları; İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce düzenlenen

02.08.2019 tarihli Jeolojik Etüt Raporu ve eki haritaya istinaden 07.11.2019 tarih, 2019/1756 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı (Çiçek Mahallesinde AMB-1; AMB-2 ve AMB-3 olmak üzere 3 adet alan) ile sayısallaştırılmıştır.



Şekil 2.24. İzmir İli, Bayraklı İlçesi, Çiçek Mahallesinde Kaya Düşmesi Afeti Nedeniyle 07.11.2019 Tarih, 2019/1756 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge İlan Edilen Alanların Afete Maruz Bölge Haritası (İzmir AFAD, 2019)

Resim 2.3. İzmir İli, Bayraklı İlçesi, Çiçek Mahallesinde Kaya Düşmesi Afeti Nedeniyle 07.11.2019 Tarih, 2019/1756 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge İlan Edilen Alanı (AMB-1) Gösterir Fotoğraflar (İzmir AFAD, 2019)

İl genelindeki kaya düşmesi kaynak alanlarının tespit edilmesi için, İzmir İli Bütünleşik Afet Tehlike Haritalarının hazırlanması kapsamında yapılan saha çalışmaları sonrasında düzenlenen envanter formlarına çizilen ve daha sonra bu çalışmaya eklenen 367 adet kaya düşmesi alanı, Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemine (AYDES) ve daha sonra Afet Risk Azaltma Sistemine (ARAS) aktarılmıştır.

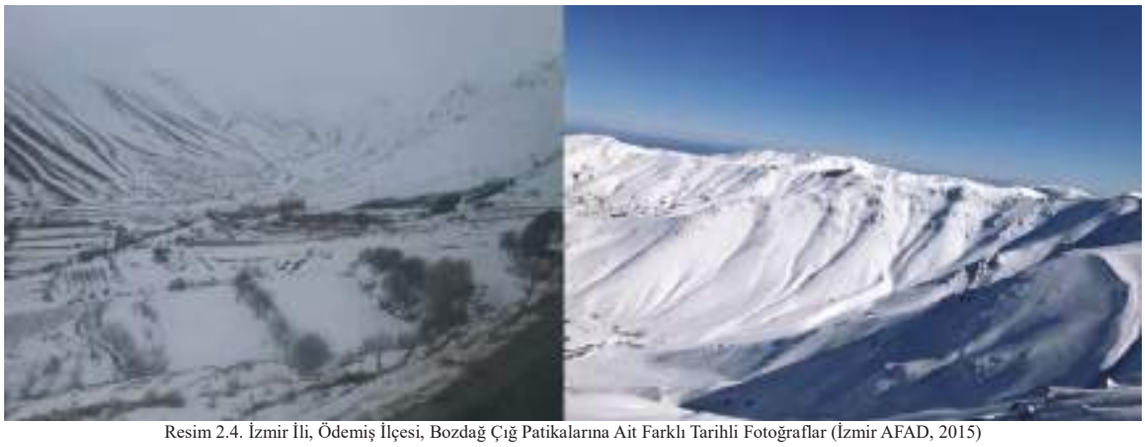
2.2.1.3 Geçmiş Çığ Olayları ve Etkileri

İzmir İlinde çığ afeti nedeniyle muhtelif tarihlerde düzenlenen etüt raporları incelendiğinde, geçmiş yıllarda Ödemiş İlçesinde bulunan Bozdağ Mevkiinde çığ olaylarının meydana geldiği görülmektedir. Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğünce

Bozdağ Kayak Merkezi Alanında 28.04.1998 tarihinde yapılan inceleme sonucunda hazırlanan 15.05.1998 tarihli Çığ Etüd Raporunda; Ödemiş İlçesi, Bozdağ Dağındaki çığ patikaları belirlenmiş ve çığ afetine karşı hangi önlemlerin alınması gerektiği belirtilmiştir. (Mülga Afet işleri Genel Müdürlüğü, Çığ Etüd Raporu, 1998)

SBS GmbH/TURMAK A.Ş. tarafından hazırlanan Haziran 1999 tarihli Bozdağ Kayak Merkezi Çığ Önleme Projesi'nde; çığ riskinin bulunduğu alanlarda Kalıcı Çığ Önleme Sistemleri (çelik, ağaç, beton engeller veya ağ uygulamalı sistemeler) ve Geçici Çığ Önleme Sistemleri (çığın kontrollü olarak aşağı indirilmesi) imalatları önerilmiştir. (Bozdağ Kayak Merkezi Çığ Önleme Projesi, 1999)

Bütünleşik Afet Tehlike Haritaları Projesi kapsamında yapılan literatür çalışmaları ile Ödemiş İlçesinde 16'sı AYDES'e veri girişi yapılan toplam 20 adet çığ başlangıç noktası tespit edilmiştir. (AFAD, AYDES, 2021)



Resim 2.4. İzmir İli, Ödemiş İlçesi, Bozdağ Çığ Patikalarına Ait Farklı Tarihli Fotoğraflar (İzmir AFAD, 2015)

2.2.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Tehlike ve Risk Analizi

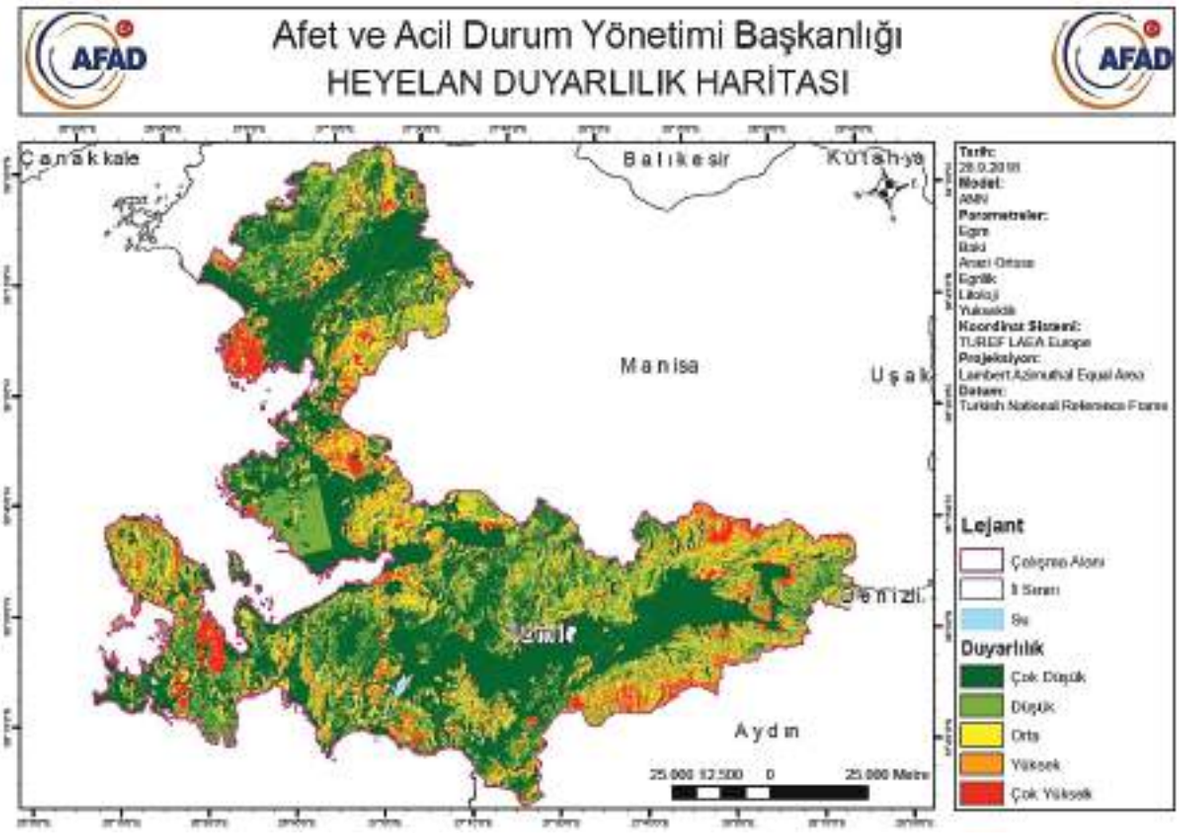
İzmir İli Bütünleşik Afet Tehlike Haritalarının Hazırlanması çalışmaları Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının 24.06.2015 tarih ve 13887 (2015/5) sayılı "Afet Tehlike Haritaları Hakkında Genelge"si doğrultusunda İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce tamamlanarak; Ege Bölgesinde, İzmir İli ve ilçelerini içeren, 1/25.000 ölçekli, 129 adet paftada yer alan alanlarda İzmir İline ait kütle hareketlerine (heyelan, kaya düşmesi, çığ) duyarlı alanlar belirlenmiştir.

Bütünleşik Afet Tehlike Haritalarının Hazırlanması çalışmaları risk azaltma çalışmalarının temelini oluşturacaktır. Afet tehlikelerinin belirlenmesi ve haritalanması çalışmalarında envanter oluşturma çalışmaları öncelikle gelmektedir. İzmir İline yönelik yapılan çalışmada kütle hareketleri açısından riskli alanlar belirlenerek 1/25.000 ölçekli haritalara işlenmiş, afetin türüne ilişkin kayıt formları doldurularak, tüm bilgilerin AYDES ortamına aktarımı sağlanmıştır. Daha sonra analiz programı ile analiz yapılarak afete ilişkin ilin güncel durumu ortaya konmaya çalışılmıştır.

2.2.2.1 Heyelan Tehlike ve Risk Analizi

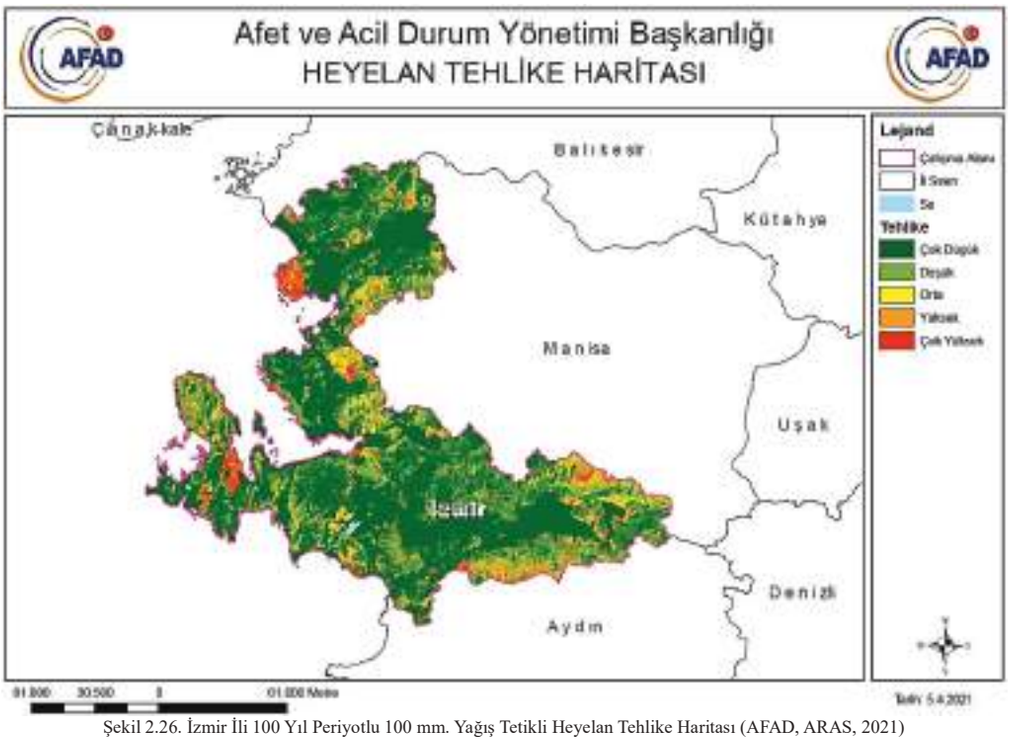
İzmir İlinin heyelan dağılımı il genelinde yayılım göstermektedir. Heyelanı tetikleyici faktörler; yağış, akarsu, litoloji ve topoğrafya olarak gösterilebilir. Heyelanların en çok görüldüğü birimler; Andezit, Gnays-Mikaşist ve Kumtaşı-Çamurtaşı birimleridir. Heyelanların yamaç şekil açısından

yoğun olarak gözlendiği alanlar içbükey yamaçlar olarak değerlendirilmiştir. İlde gözlenen heyelanlarda hareket türü olarak dönel kayma tespit edilmiş olup, kayan malzeme kaya, moloz ve topraktır. İl genelinde yayılım gösteren heyelanların heyelan aktivitesi genel olarak aktif, duraklamış ve eski olarak değerlendirilebilir. Kayıt altına alınan heyelanların yamaç eğimlerinin % 0-28 arasında değiştiği yerlerde gerçekleştiği görülmektedir. İlde oluşan heyelanların bakı yönleri genel olarak Kuzeydoğu ve Güneybatı yönündedir.

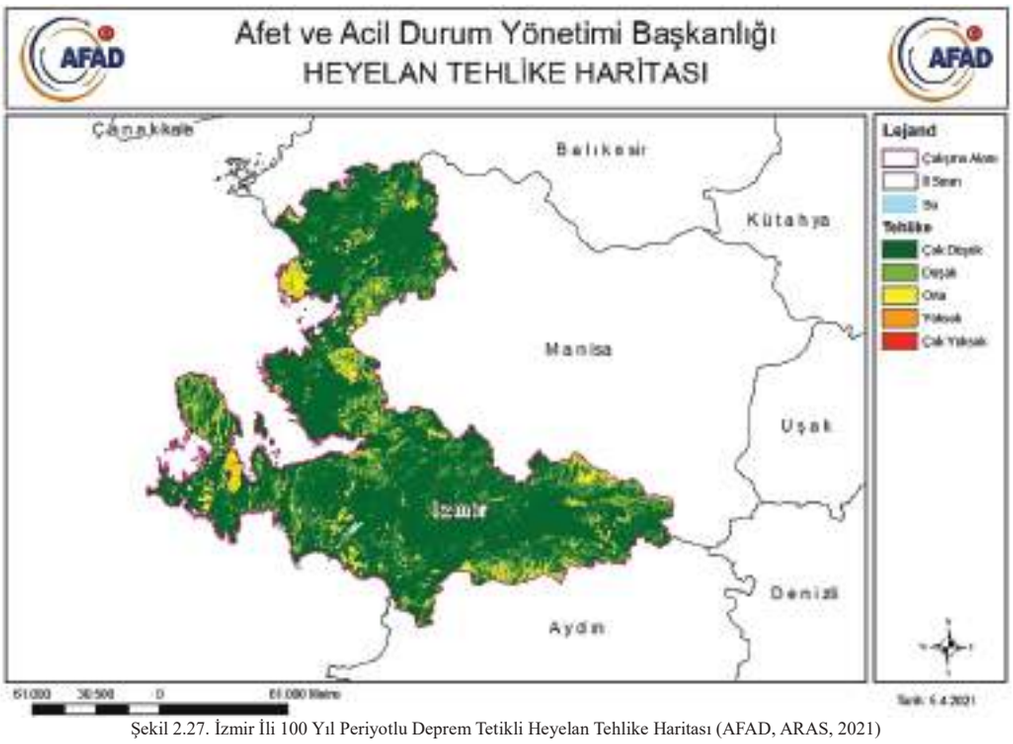


Şekil 2.25. İzmir İli Heyelan Duyarlılık Haritası (AFAD, ARAS, 2018)

Heyelan tehlikesini belirlemek için öncelikle yörede meydana gelmiş olan heyelanların tetikleyici parametresinin ve oluş tarihlerinin biliniyor olması gereklidir. Özellikle yağış tetikli heyelanların yoğun olduğu ülkemizde deprem tetikli heyelanlar da mevcuttur. Ancak, heyelan olaylarının meydana geldiği tam tarihler konusunda bilgiler oldukça kısıtlı olabilmektedir. Bu nedenle ampirik (deneysel) yaklaşımlarla oluşturulan ulusal çaptaki deprem ve yağış eşik değerlerine ait aşılma olasılıklarını gösteren haritalar, uluslararası literatürdeki heyelan tehlike haritaları için kabul görmüş frekanslar için oluşturulmaktadır. Bu haritalar ARAS sistemi içerisinde tehlike haritaları üretmek üzere kullanılmakta olup, seçilen frekansa bağlı olarak tehlike analizlerinin yapılabilmesini sağlamaktadır. Bu yaklaşımla 100 yıl periyotlu olarak yağış ve deprem tetikleyici haritalar (Şekil 2.26) (Şekil 2.27) ARAS sisteminde üretilmiştir. Yağış ve deprem tetikli 100 yıl periyotlu heyelan tehlike haritalarında 5 derece yer almakta olup, 1-çok düşük, 2-düşük, 3-orta, 4-yüksek ve 5-çok yüksek tehlike derecelerini göstermektedir.

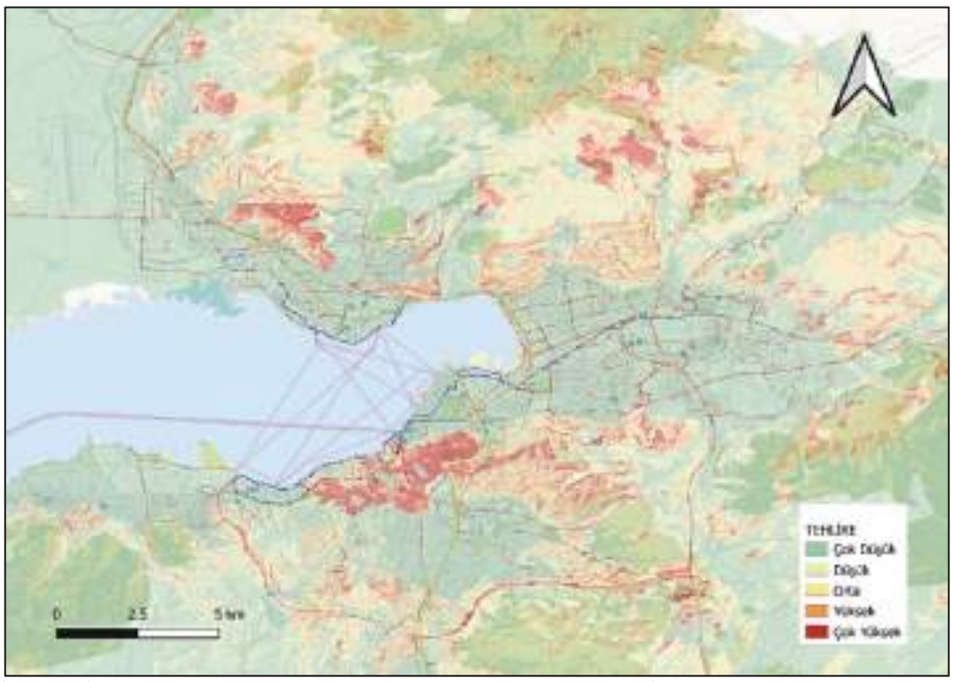


Şekil 2.26. İzmir İli 100 Yıl Periyotlu 100 mm. Yağış Tetikli Heyelan Tehlike Haritası (AFAD, ARAS, 2021)



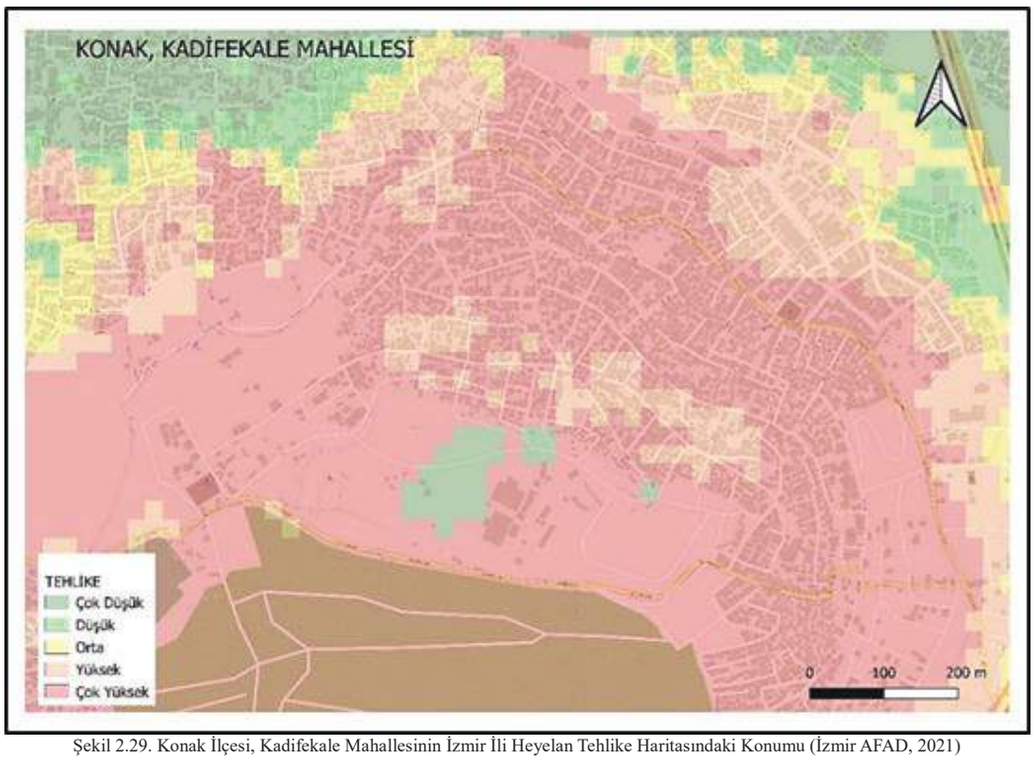
Şekil 2.27. İzmir İli 100 Yıl Periyotlu Deprem Tetikli Heyelan Tehlike Haritası (AFAD, ARAS, 2021)

Yağış ve deprem parametrelerine göre üretilen haritalarda "çok yüksek" ve "yüksek" tehlike derecesine sahip alanlar ile özellikle kentsel yerleşimin yoğun olduğu alanlar değerlendirilerek, heyelan riski analiz edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu alanlarda bulunan ana yaşam hatları, boru hatları, yollar, su kaynakları, tarihi ve kültürel miras alanları, sağlık kurumları, eğitim kurumları, sanayi ve endüstri tesisleri de değerlendirilerek, heyelan riskinin analiz edilmesi mümkün olacaktır (Şekil 2.28).



Şekil 2.28. İzmir İli Merkez İlçeleri Ana Ulaşım Hatlarının (Kırmızı: Yol, Mavi: Metro-Tramvay, Sarı: İZBAN) Heyelan Tehlike Haritasındaki Konumları (İzmir AFAD, 2021)

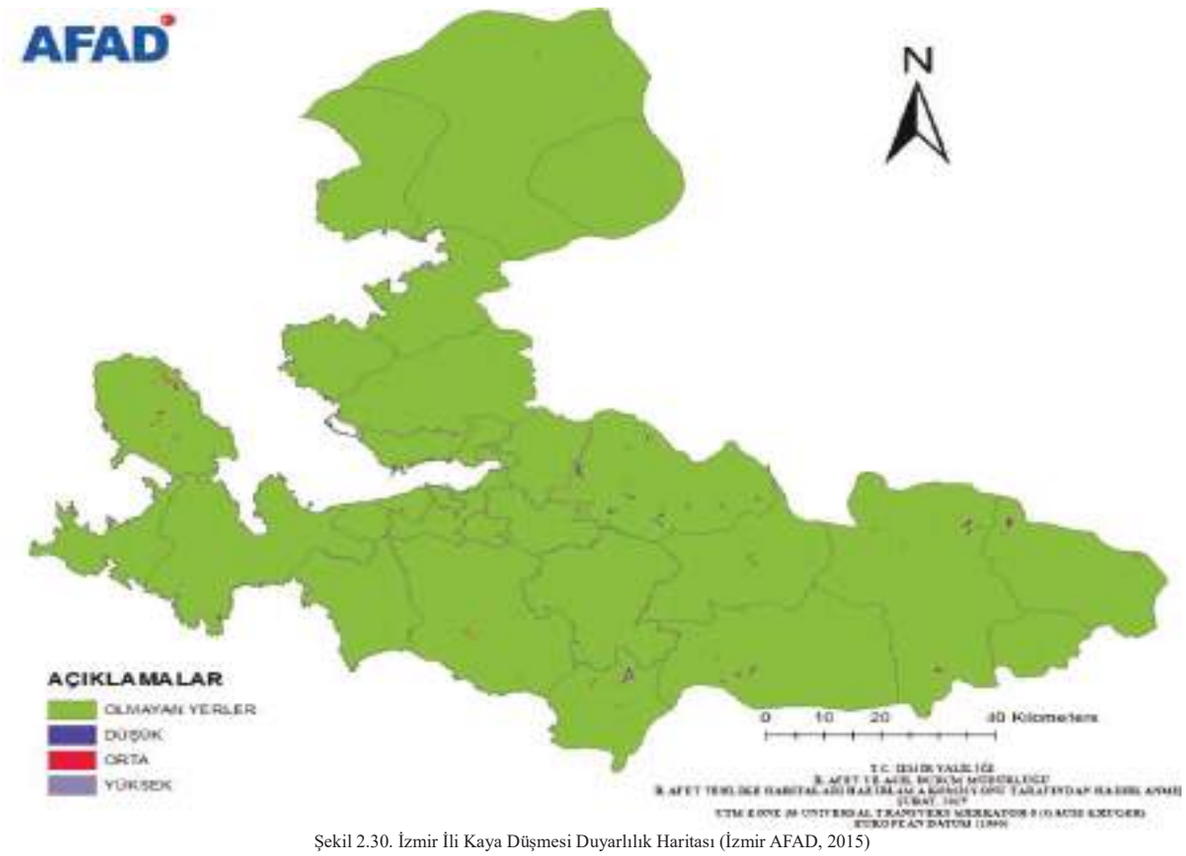
Örneğin; Konak İlçesinde bulunan Kadifekale Mahallesinin neredeyse tamamının "çok yüksek" tehlike derecesine sahip alanlar içinde kaldığı görülmektedir (Şekil 2.29). Yağış parametresine (100 periyotlu, 100 mm.) göre oluşturan İzmir İli Heyelan tehlike Haritasına göre; Konak İlçesi, Kadifekale Mahallesinde bulunan binaların (2107 konut ve 145 işyeri, TÜİK 2020 yılı verileri) ve yaşayan nüfusun (3.376 kişi, TÜİK 2020 yılı verileri) heyelan riski altında oldukları yorumu yapılabilmektedir.



Şekil 2.29. Konak İlçesi, Kadifekale Mahallesinin İzmir İli Heyelan Tehlike Haritasındaki Konumu (İzmir AFAD, 2021)

2.2.2.2 Kaya Düşmesi Olayları Tehlike ve Risk Analizi

Arşiv çalışmaları ile İzmir İl merkezi ile 30 adet ilçede tespit edilen toplam 367 adet kaya düşmesi alanı, 1/25.000 ölçekli topografik haritalara kaynak alan olarak işaretlenmiştir. Arazi çalışmaları ile potansiyel kaynak alanların doğrulaması yapılarak çizilen 367 adet kaynak alan, etki alanları ve form bilgileri CBS yardımı ile sayısallaştırılarak, AYDES'e yüklenmiştir.
Üretilen kaynak alan ve SYM haritası "Conefall" yazılımı ile analiz edilmiş ve enerji çizgisi açısı olarak da 32, 35 ve 38 dereceler (AFAD'ın hazırladığı kılavuzda ve literatürde önerilmektedir) kullanılmıştır. Sonrasında elde edilen yayılım haritaları, üst üste çakıştırılarak "Düşük", "Orta", ve "Yüksek" olmak üzere zonlama dosyası elde edilmiştir. Mantık, kaynak alandan itibaren düşebilecek bir kaya bloğunun, tercih edilen enerji çizgisi açılarına ve arazinin yapısına göre gidebileceği mesafeyi hesaplama ve elde edilen yayılım alanlarının üst üste kesiştirilerek en çok etki ve dolayısı ile duyarlılığın hangi alanda olacağını belirleme üzerine kuruludur.



Şekil 2.30. İzmir İli Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası (İzmir AFAD, 2015)

Kayıt altına alınan kaya düşmesi olayları 43^0'nin üstünde eğimli yamaçlarda meydana gelmiştir. İzmir İlinde kaya düşmesi dağılımı, il genelinde yayılım göstermekte olup, daha ziyade kaya düşmesinin ilin batısı, güneyi ve iç bölgelerde yoğun olduğu tespit edilmiştir. Kaya düşmeleri genellikle kireçtaşı, andezit, kumtaşı-şeyl, gnays-şist birimlerinde gerçekleşmiştir.

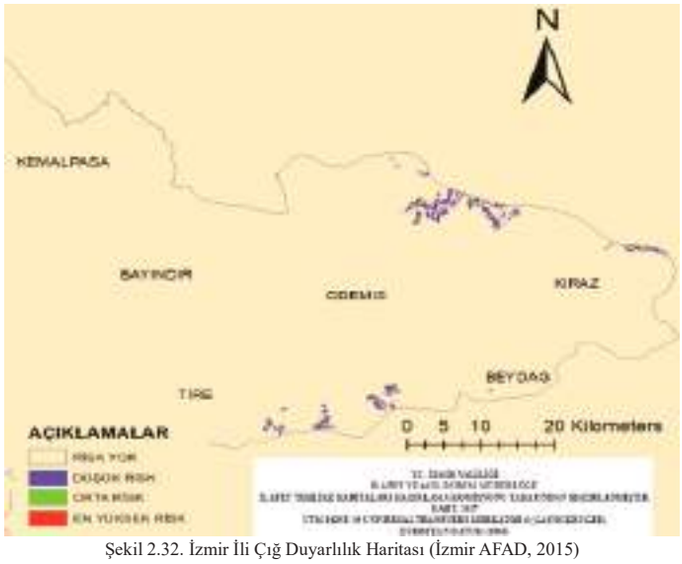
Kaya düşmesi duyarlılık analizleri kaynak alanlar baz alınarak Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) üzerinde yapılmış, bu duyarlılık analizleri kullanılarak tehlike analizleri tamamlanmıştır. Tehlike analizleri sonucunda ARAS üzerinde oluşturan haritalar yardımıyla İl genelinde hangi alanların kaya düşmesi için tehlike içerdiği yorumu yapılabilecek, böylelikle özellikle bu alanlarda bulunan nüfus ve tüm varlıklar risk ve zarar görebilirlik açısından değerlendirilebilecektir.

İzmir İli Kaya Düşmesi Haritası (Şekil 2.31) baz alındığında; İlin güney kesimlerinde tehlikenin yüksek olduğu alanlar bulunduğu görülmektedir. Özellikle Karaburun, Kemalpaşa, Menderes, Ödemiş, Tire ve Kiraz İlçelerinde tehlikenin "çok yüksek" olduğu alanlar bulunmakta olup, bu alanlar genellikle yerleşim yerlerinden uzak dağlık ve tepelik arazilerdir. İl genelinde 7269 sayılı Kanun kapsamında değerlendirilen kaya düşmesi riski bulunan alanlar (Bayraklı, Bergama, Buca, Dikili, Konak, Kemalpaşa ve Menemen) mevcut olup, özelikle Bayraklı, Bornova, Çiğli ve Karşıyaka İlçelerinde eski tarihlerde taş ocağı olarak kullanılan ve daha sonrasında yerleşime açılan sahalar kaya düşmesi riskinin ve zarar görebilirliğin yüksek olduğu yerlerdir.

Şekil 2.31. İzmir İli Kaya Düşmesi Tehlike Haritası (AFAD, ARAS, 2021)

2.2.2.3 Çığ Olayları Tehlike ve Risk Analizi

Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğünce muhtelif tarihlerde düzenlenen Çığ Etüt Raporları ve yine Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğünce düzenlenen 15.05.1998 tarihli Çığ Etüt Raporunun incelenmesinde, Ödemiş İlçesi, Bozdağ Mevkiinde çığ olaylarının yaşandığı tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları yöntemi ile potansiyel çığ başlangıç bölgelerinin doğrulaması yapılarak 20 adet potansiyel çığ başlangıç bölgesinin 16 adedi 1/25.000'lik topografik haritalar üzerine çizilmiştir. Bunlardan Çığ oluştuğu tespit edilen 16 adet çığ patikası CBS yardımı ile sayısallaştırılarak, Çığ Patikaları Haritası (Sayısal Envanter Haritası) oluşturulmuştur. Sonrasında elde edilen yayılım haritaları, üst üste çakıştırılarak "Düşük", "Orta" ve "Yüksek", olmak üzere zonlama dosyası elde edilmiştir. Mantık, kaynak alandan itibaren hareket edecek bir çığ kütlesinin, tercih edilen enerji çizgisi açılarına ve arazinin yapısına göre akabileceği mesafeyi hesaplama ve elde edilen yayılım alanlarının üst üste kesiştirilerek en çok etki ve dolayısı ile duyarlılığın hangi alanda olacağını belirleme üzerine kuruludur. Bu yöntemle İzmir İline ait Çığ Duyarlılık Haritası üretilmiştir.



Şekil 2.32. İzmir İli Çığ Duyarlılık Haritası (İzmir AFAD, 2015)

Çığ duyarlılık analizleri kaynak alanlar baz alınarak Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) üzerinde yapılmış, bu duyarlılık analizleri kullanılarak tehlike analizleri tamamlanmıştır. Tehlike analizleri sonucunda ARAS üzerinde oluşturan haritalar yardımıyla İl genelinde hangi alanların çığ için tehlike içerdiği yorumu yapılabilecek, böylelikle özellikle bu alanlarda bulunan nüfus ve tüm varlıklar risk ve zarar görebilirlik açısından değerlendirilebilecektir.

İzmir İli Çığ Tehlike Haritasına (Şekil 2.33) göre Ödemiş İlçesinin kuzey kesimlerinde yüksek rakıma ve eğime sahip alanlarda, "çok yüksek" çığ tehlikesi altında olan sahalar bulunduğu görülmektedir. Ayrıca Kiraz İlçesinde de tehlike derecesi "yüksek" ve "orta" olarak değerlendirilen sahalar mevcuttur. Bu sahalarda yerleşim bulunmamaktadır. Ancak Ödemiş Bozdağ'da kış turizmi yapılan bazı sahaların çığ riski altında olduğu, bu alanlarda bulunan turizm tesislerinin zarar görebilirlik açısından irdelenmesi gerektiği tespit edilmiştir.

Şekil 2.33. İzmir İli Çığ Tehlike Haritası (AFAD, ARAS, 2021)

2.2.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Kütle Hareketlerine (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; Heyelan olayı için iki adet muhtemel senaryo ve bir adet en kötü senaryo, Kaya Düşmesi olayı için bir adet en kötü senaryo olmak üzere, toplam dört senaryo oluşturulmuştur.

Muhtemel Kütle Hareketleri/Heyelan Senaryosu;
Seferihisar İlçesi, Kavakdere Mahallesinde yoğun yağışa ve Kavakdere Barajı kapaklarının açılmasına bağlı olarak heyelan olayının meydana gelebileceği Muhtemel Kütle Hareketleri/Heyelan Senaryosu üretilmiştir.

Kütle Hareketleri/Heyelan olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; küresel ısınma dolayısıyla meydana gelen dengesiz ve yoğun yağışlar, topoğrafyanın insan eliyle bozulması, dere kıyılarından kolay su alınabilmesinden dolayı tarım ve hayvancılık yapılması (barajın debi salması sonucu oluşan kaymalar) olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; dere yatağının doldurulan kısımlarının kayması ve kaçak yapıların dereye kayarak sel etkisiyle sürüklenebileceği, Kavakdere Barajına ulaşan dere kollarının çevresinde bulunan parsellerin etkilenebileceği,
Ayrıca evini ve hayvanlarını korumaya çalışan ağır yaralı/hastalanan vatandaşların olabileceği, dere yatağı çevresindeki tüm taşınmaz sahipleri ile köye ulaşımda güçlük çeken vatandaşların etkilenebileceği,
Kütle Hareketleri/Heyelanın toplam ekonomik etkisi açısından; tarım alanlarının zarar görmesi, hayvan telefi olması, verimli toprağın kayması ve dere yatağının rusubatla dolması, dere civarındaki yapıların tadilatı ile dere yatağında yapılacak ıslah çalışmalarının maliyetleri olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; topoğrafyanın bozulabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; yerel ilçe belediyesinin tüm ekiplerinin afete müdahale için görevlendirilmesi nedeniyle iş gücü kaybı ile kamu hizmetlerinin aksamasına neden olabileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; ekoturizmin etkileneceği değerlendirilmiştir.

Muhtemel Kütle Hareketleri/Heyelan Senaryosu;
Konak İlçesi, Ferahlı Mahallesi 3505/1 Sokakta heyelan olayının meydana gelebileceği Muhtemel Kütle Hareketleri/Heyelan Senaryosu üretilmiştir.

Kütle Hareketleri/Heyelan olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; Jeolojik ve morfolojik yapı, kentte aralıksız devam eden yağışlar, yerleşime uygunluk değerlendirmesinde İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporları ile Zemin Etüdlerinin dikkate alınmaması, mevzuata uygun yapılaşma ve kentleşmenin oluşturulamaması, gecekondulaşma ve kaçak/çarpık kentleşmenin/yapılaşmanın engellenerek daha planlı ve güvenli şehirler oluşturulamaması, 3505/1 Sokak üzerinde yer alan ve eski bir istinat duvarı ile desteklenen bölgede bulunan mühendislik hizmeti almamış gecekondu tipi yapıların, 3505 Sokağa doğru kayarak hareket etmesi neticesinde 3504 Sokağın trafiğe kapanması ve müdahalenin güçleşebileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; heyelan nedeniyle taşıyıcı işlevini yitirmiş olan istinat duvarının yıkılabileceği, ayrıca istinat duvarının üst kotundaki binaların yıkılabileceği, alt kottaki binaların ise kullanılamaz hale gelebileceği,

Ayrıca heyelanın gece meydana gelmesi ve bazı vatandaşların göçük altında kalması sebebiyle sonucu can kaybı olabileceği, enkaz altından çıkarılan ağır yaralı/hastalar olabileceği, vatandaşların evsiz kalabileceği, 3504 Sokağın en az 10 gün trafiğe kapanması nedeniyle trafiğin aksamasından etkilenen kişilerin olabileceği,
Kütle Hareketleri/Heyelanın toplam ekonomik etkisi açısından; yıkılan evler, yollar, parklar, altyapı sistemi ve bunların yeniden yapılması hizmetleri maliyetleri olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; Kaynak Parkının ve alt yoldaki ağaçların heyelan sonucunda yok olabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; trafik problemleri ve sosyal sıkıntıların yaşanabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Kütle Hareketleri/Heyelan Senaryosu;
Narlıdere İlçesi, Atatürk Mahallesi, Uğur Mumcu Caddesinde meydana gelen heyelan sonucu caddenin alt kotunda yer alan Altınova Sitesinin akan malzeme ile molozlar altında kalması ve ayrıca caddenin bulunduğu alanın boşalmasından kaynaklı stabilitenin bozulması nedeniyle suya doygun gevşek malzemenin akması En Kötü Kütle Hareketleri/Heyelan Senaryosu üretilmiştir.

Kütle Hareketleri/Heyelan olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; bölgenin genel jeolojisinden dolayı jeolojik birimin oldukça ayrışmış olması, Jeoteknik Etüd Raporları ile Zemin Etüdlerinin dikkate alınmaması, mevzuata uygun yapılaşma ve kentleşmenin oluşturulamaması, gecekondulaşma ve kaçak/çarpık kentleşmenin/yapılaşmanın engellenerek daha planlı ve güvenli şehirler oluşturulamaması, üst yapıların denetimsiz inşası, aşırı yağışlar ve bu yağışları drene edebilecek kanalların olmayabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; heyelan nedeniyle Atatürk ve Ilıca Mahalleleri, Yabanyemişi, Cin ve Ilıca Dereleri; Doğa, Altınova, Gökdemir, Koru Narlıdere, Evin Park, Misa İzmir Life ve Naskan Panaroma Evleri Sitelerindeki yapılarda hasarlar görülebileceği, Ayrıca konutları heyelan nedeniyle konutları yıkılan vatandaşların enkaz altında kalması sebebiyle can kaybı olabileceği, enkaz altından çıkarılan ağır yaralı/hastalar olabileceği, Narlıdere İlçesi, Atatürk Mahalle sakinlerinin bu olaydan etkilenebileceği,
Kütle Hareketleri/Heyelanın toplam ekonomik etkisi açısından; yıkılan evler, yollar, parklar, altyapı sistemi ve bunların yeniden yapılması maliyetleri olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; dere yataklarının ve topoğrafyanın tamamen değişebileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; ulaşım yollarının kapanabileceği, altyapının ise uzun süre onarılamayabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Kütle Hareketleri/Kaya Düşmesi Senaryosu;
Konak İlçesi, Akın Simav Mahallesi, 266/1 Sokakta ve çevresinde (Turgut Reis Mahallesi) aşırı yağışlar sonrası kaya düşmesi meydana gelebileceği En Kötü Kütle Hareketleri/Kaya Düşmesi Senaryosu üretilmiştir.

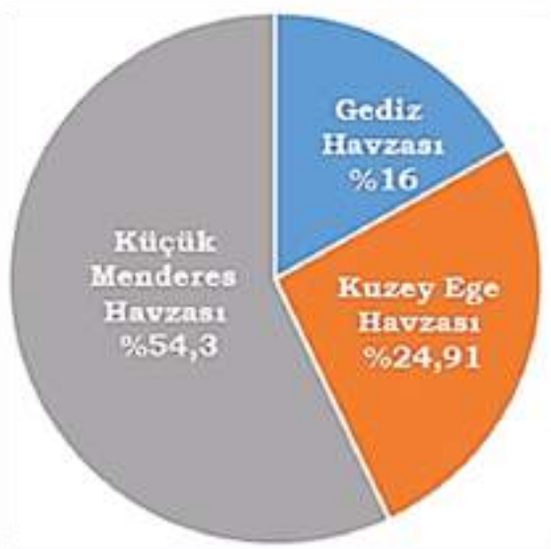
Kütle Hareketleri/Kaya Düşmesi olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; Jeolojik ve morfolojik yapı, kentte aralıksız devam eden yağışlar, yerleşime uygunluk değerlendirmesinde İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporları ile Zemin Etüdlerinin dikkate alınmaması, mevzuata uygun yapılaşma ve kentleşmenin oluşturulamaması, gecekondulaşma ve kaçak/çarpık kentleşmenin/yapılaşmanın engellenerek daha planlı ve güvenli şehirler oluşturulamaması, kaya düşmesi riskinin bilindiği alanda daha önceden gerekli önlemlerin alınmamasının olabileceği,

Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; etkilenen alanda bulunan konut, park, sinagog ve anaokulunun hasar görebileceği, Mithatpaşa Caddesine çok yakın olması nedeniyle ulaşımın aksayabileceği, Asansör çevresinin ve bu alanda bulunan sarnıcın hasar görebileceği,
Ayrıca alanda bulunan parkta spor yapanların hayatını kaybedebileceği, Sinagog çatısına düşen kaya parçalarından insanların ağır yaralı/hasta olabileceği, yürüyüşe çıkan insanların, Sinagogtaki düğün davetlilerinin, parkta oyun oynayan çocukların, caddeden geçen taşıtlar ve yayaların etkilenebileceği,
Kütle Hareketleri/Kaya Düşmesinin toplam ekonomik etkisi açısından; konutlarda oluşabilecek hasarlar, cadde ve parkın hasar görmesi (kamu zararı), tarihi eserdeki tahribat, Asansörü ziyaret eden turist sayısının azalmasının maliyeti olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; bitki örtüsünün zarar görebileceği, caddenin kullanılamayabileceği, Sinagogun ibadete kapanabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; çevredeki diğer yapılarda yaşayan vatandaşların endişe duyabileceği, trafiğin aksayabileceği, Sinagogda ibadet yapılamayabileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; Sinagogun ve tarihi sarnıcın hasar görebileceği değerlendirilmiştir.

2.3 TAŞKIN/SEL/SU BASKINI TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

2.3.1 Geçmiş Taşkın/Sel/Su Baskınları ve Etki Alanları

İzmir İlinin yaklaşık %16'sı Gediz Havzasında, yaklaşık %24,91'i Kuzey Ege Havzasında, yaklaşık %54,3'ü ise Küçük Menderes Havzası sınırlarında yer almaktadır.



Şekil 2.34. İzmir İl Sınırları İçerisinde Yer Alan Havzaların Alansal Oranları (SYGM, Gediz Havzası, Küçük Menderes Havzası, Kuzey Ege Taşkın Yönetim Planları, 2019)

2.3.1.1 İzmir İlindeki Havzaların Taşkın Geçmişi

İzmir İl sınırları içinde; **Gediz Havzası**'nın Gediz deltasının oluşturduğu Menemen alt havzası bulunmaktadır. **Kuzey Ege Havzası**'nın Kocaçay, Madra, Bakırçay ve Güzelhisar alt havzaları yer almaktadır. **Küçük Menderes Havzası**'nın ise Küçük Menderes, Kocaçay alt havzaları bulunmaktadır.

2.3.1.1.1 Gediz Havzası

Gediz Havzası'nda meydana gelen taşkınların başlıca etmenleri arasında, yerleşim alanlarında plansız yapılaşma sonucunda doğal yapı ve akış koşullarının bozulması, iklim değişikliği neticesinde nehirlerin hidrolojik rejimlerinin ve hidrolik karakteristiklerinin değişmesi, dere yatakları üzerinde yanlış lokasyon ve boyutta sanat yapılarının inşa edilmesi, yatakların kapatılması ve orman yoğunluğunun azalması gösterilebilir. Yukarıda bahsedilen gerekçeler nedeniyle Gediz Nehri ve yan kollarında 1955-2018 yılları arasında havzada toplamda 97 taşkın meydana gelmiş ve bu taşkınlardan 4'ünde taşkın sebebiyle can kaybı olmuştur. (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Tablo 2.7. İzmir İli Gediz Havzası Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

TAŞKIN TARİHİ	TAŞKIN YERİ	TAŞKINA NEDEN OLAN AKARSU	AÇIKLAMA
02.02.1956	Menemen ve Foça Civarı	Gediz Nehri	-
02.02.1956	Çal Kazası ve havalisi	Büyük Menderes Nehri	-
08.01.1981	İzmir İlçeleri	Gediz Nehri, Küçük Menderes Nehri ve kolları	-
14.01.1981	Menemen ve Küçük Menderes	Bakırçay, Gediz Nehri, Küçük Menderes Nehri	-
26.02.1999	Menemen	Gediz Nehri	670 kanalet yıkılmış ve servis yolları tahrip olmuştur.
19.10.2010	Menemen ve Karaburun	Gediz Havzası	-
23.01.2018	Foça	Gediz Nehri	Gediz Nehrine sınır oluşturan Menemen Sulaması servis yolunda göçme olmuştur.
11.01.2019	Kemalpaşa-Çınar	Kemalpaşa Çayı	Kıyı oyulması nedeniyle konut ve hayvan ağılı hasar görmüştür.
11.01.2019	Kemalpaşa-Akalan	Kemalpaşa Çayı	Geçiş yapısı taşkını nedeniyle karayolu ulaşımı etkilenmiştir.
11.01.2019	Kemalpaşa-Armutlu	Armutlu Deresi	Konutlar ve tarım alanları etkilenmiştir.

2.3.1.1.2 Kuzey Ege Havzası

Kuzey Ege Havzası'nda meydana gelen taşkınların başlıca etmenleri arasında, yerleşim alanlarında plansız yapılaşma sonucunda doğal yapı ve akış koşullarının bozulması, iklim değişikliği neticesinde nehirlerin hidrolojik rejimlerinin ve hidrolik karakteristiklerinin değişmesi, dere yatakları üzerinde yanlış lokasyon ve boyutta sanat yapılarının inşa edilmesi, yatakların kapatılması ve orman yoğunluğunun azalması gösterilebilir. Yukarıda bahsedilen gerekçeler nedeniyle Kuzey Ege ve yan kollarında 1955-2018 yılları arasında havzada toplamda 158 taşkın meydana gelmiş ve bu taşkınlardan 2'sinde taşkın sebebiyle can kaybı olmuştur. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Tablo 2.8. İzmir İli Kuzey Ege Havzası Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

TAŞKIN TARİHİ	TAŞKIN YERİ	TAŞKINA NEDEN OLAN AKARSU	AÇIKLAMA
10.01.1959	Bergama-Kınık-Soma-Kırkağaç	Bakırçay ve Bergama, Ilıca, Yağcılı, Menteşe, Çiçekli Dereleri	-
14.01.1960	Bergama-Kınık-Soma-Kırkağaç	Bakırçay ve Yandereleri	-
17.12.1962	Bergama-Kınık-Soma-Kırkağaç	Bakırçay ve Yandereleri	-
20.02.1965	Kırkağaç-Bergama	Bakırçay ve kolları	-
20.01.1966	Gediz ve Bakırçay Vadileri	Gediz Nehri-Bakırçay	-
27.07.1969	Kınık ve civarı	Bakırçay Yandereleri	-
21.01.1998	Bergama	Menteşe-İlya-Bergama-Bakırçay	-
02.02.1998	Bergama	Menteşe-İlya-Bergama-Bakırçay	-
05.12.2007	Aliağa	Kocadere ve Karadere Dereleri	-
08.02.2009	Bakırçay	Bakırçay	-
08.02.2009	Dikili	Elbedir Deresi	-
08.02.2009	Bergama	Karadere	-
08.02.2009	Dikili-Çandarlı	Narlı, Ilıca ve Hal Dereleri	-
28.05.2012	Dikili, Altınova Bahçeli ve Salihler Mahalleleri	Çakal Deresi	-
26.01.2013	Bergama-Soma-Ödemiş	Bakırçay Havzası, Küçük Menderes	-
27.11.2016	Dikili-Kabakum	Müsellim Deresi	-
28.11.2016	Dikili	Kızılçukur tahliyesi	Mevcut seddede yarılma olmuştur.
29.11.2016	Dikili-Kabakum	T6 tahliyesi	-
29.11.2016	Dikili-Kabakum	Müsellim Deresi	3 gözlü karayolu menfezler tıkanması sonucu taşkın
12.01.2017	Dikili Cumhuriyet Mah., Gerenovası	Kurtdere, Kocadere, Kocaormandere, Bakla Deresi	12.01.2017 tarihinde saat 13:00'de taşkın oluştu.
10.01.2019	Bergama-Yenikent	Bakırçay	10, 11, 12 ve 13 Ocak 2019 tarihlerinde İzmir genelinde yaşanan yoğun yağış nedeniyle Yenikent Mahallesi civarında taşkın meydana gelmiştir.
10.01.2019	Bergama-Sindel	Bakırçay	10, 11, 12 ve 13 Ocak 2019 tarihlerinde İzmir genelinde yaşanan yoğun yağış nedeniyle Sindel Mahallesi ve çevresinde taşkın meydana gelmiştir.
11.01.2019	Balaban-Kaşıkçı	Karadere, Gümüşova Çayı	11, 12, 13 Ocak 2019 tarihinde meydana gelen yoğun yağış nedeniyle Gümüşova Çayı'nda yaşanan taşkın nedeniyle tarım alanlarında zarar ziyan meydana gelmiştir.

2.3.1.1.3 Küçük Menderes Havzası

Küçük Menderes Havzası'nda meydana gelen taşkınların başlıca etmenleri arasında, yerleşim alanlarında plansız yapılaşma sonucunda doğal yapı ve akış koşullarının bozulması, iklim değişikliği neticesinde nehirlerin hidrolojik rejimlerinin ve hidrolik karakteristiklerinin değişmesi, dere yatakları üzerinde yanlış lokasyon ve boyutta sanat yapılarının inşa edilmesi, yatakların kapatılması ve orman yoğunluğunun azalması gösterilebilir. Yukarıda bahsedilen gerekçeler nedeniyle Küçük Menderes ve yan kollarında 1955-2018 yılları arasında havzada toplamda 39 taşkın meydana gelmiştir. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Tablo 2.9. İzmir İli Küçük Menderes Havzası Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

	TAŞKIN YERİ	TAŞKINA NEDEN OLAN AKARSU	AÇIKLAMA
24.08.1956	Kaymakçı	Çınarlıdere	-
11.09.1958	İmamköy ve Kocagür	Narlıdere, Pınardere, Keçi Deresi, Ilıca Deresi	-
28.12.1960	Ödemiş-Bayındır-Selçuk-Halkapınar	Tombaklı, Ergenli, Uladı, Ağzıaçık ve Manda Dereleri	-
30.05.1963	Çaylı	Gavuröldü Deresi	-
08.02.1974	Selçuk-Ödemiş-Beydağ	Küçük Menderes Nehri	-
04.06.1974	Ödemiş	Zeytinlik Deresi	-
12.05.1976	Ödemiş	Gelinboz Deresi	-
31.01.1978	Gediz-Küçük Menderes-Alaçatı İlçe Merkezi	Gediz Nehri, Küçük Menderes Nehri ve Kolları	-
08.01.1981	İzmir-Manisa ve İlçeleri	Gediz Nehri, Küçük Menderes Nehri ve Kolları	-
14.12.1981	Manisa-Alaşehir-Muradiye-Menemen-Küçük Menderes	Bakırçay, Gediz Nehri, Küçük Menderes Nehri	-
21.01.1998	İzmir-Manisa	Bakırçay, Gediz ve Küçük Menderes Nehirleri	-
30.05.2005	Kiraz	Kiraz Çayı	Büyük ve küçükbaş hayvanlar telef olmuştur.
01.06.2005	Tire	Eğridere Çayı	Meskun mahal zarar görmüştür.
06.02.2006	Kiraz	Haliller Çayı	Taşkın tesisleri zarar görmüştür.
05.12.2007	Ödemiş-Kiraz-Sarıkaya	Genev (Zeytinlik) Deresi, Birgi Çayı ve Uluçay	Taşkın tesisleri zarar görmüştür.
16.12.2009	Balıklıova	Kozağacı Deresi	Balıklıova Köy merkezinde bulunan İzmir Karaburun asfaltının bağlantısını sağlayan Kozağacı Deresinin üzerinde bulunan köprü tamamen yıkılmıştır. Yaklaşık 22 da tarım arazisi selden zarar görmüştür.
26.01.2012	Tire-Ödemiş	Küçük Menderes, Taşderesi	Meydana gelen taşkın hadisesinde yaklaşık 465 ha. arazi su altında kalmıştır. Taşkın önleme çalışmaları kapsamında 1 adet greyder, 1 adet paletli, 1 adet yükleyici, 4 adet kamyon taşkın sahasına gönderilmiştir.
26.01.2013	Ödemiş	Bakırçay Havzası, Küçük Menderes	-
31.12.2014	Ödemiş	Gönen Çayı	25-27 Ocak döneminde yağışların artış göstermesi Bakırçay, Küçük Menderes ve Gediz nehirlerinde yan derelerden gelen akış nedeniyle taşkın meydana getirmiş, Bergama İlçesi Yenikent Beldesi Tekkedere Mevkiinde Bakırçay seddesi yırtılarak taşkın hadisesine yol açmıştır.
31.12.2014	Ödemiş	Birgi Deresi	150 da tarım arazisi su altında kalmıştır.
21.09.2016	Ödemiş-İlkkurşun	Kurudere	Karayolu ve demiryolu geçişlerinde birer menfez rusubatla dolmuştur. Ayrıca küçük bir miktar arazi su altında kalmıştır.
29.11.2016	Menderes-Ahmetbeyli	Ahmetli Deresi	Narenciye bahçelerini su basmıştır.
22.05.2017	Kiraz-Çayağzı	Uluçay Deresi	Herhangi bir can kaybı yaşanmamıştır. Ancak yaklaşık 10 da. salatalık tarlası sular altında kalmıştır. Ayrıca 2002 yılında işletmeye alınan mevcut taşkın kontrolü tesisinde 1 adet ıslah sekisi ve 3 adet düşü havuzu hasar görmüştür.
05.01.2018	Ödemiş-Karadoğan	Köy içi Deresi	-
01.11.2019	Tire-Büyükkale	Köy içi Deresi	Tarım arazileri ve karayolu zarar görmüştür.
01.11.2019	Tire-Halkapınar	Köy içi Deresi	Tarım arazileri ve karayolu zarar görmüştür.
01.11.2019	Torbalı-Yeniköy-Çaybaşı-Sağlık Mahalleleri	Vişneli Çayı	10, 11, 12 ve 13 Ocak 2019 tarihlerinde İzmir genelinde yaşanan yoğun yağış nedeniyle Torbalı İlçe Merkezinin güneyinde Yeniköy-Çaybaşı ve Sağlık Mahalle Merkezleri arasında kalan 2000 ha. bölgede tarlalar sular altında kalmıştır.
01.11.2019	Bayındır- Hasköy	Küçük Menderes Eski Yatağı	10, 11, 12 ve 13 Ocak 2019 tarihlerinde İzmir genelinde yaşanan yoğun yağış nedeniyle Torbalı İlçe Merkezinin güneyinde Yeniköy-Çaybaşı ve Sağlık Mahalle merkezleri arasında kalan 2000 ha. bölgede tarlalar sular altında kalmıştır.

2.3.1.2 Kent İçi Taşkınlar

İzmir İl Merkezinde yaşanan taşkınların tarihleri, nerelerde ve hangi noktalarda oluştuğu tabloda sunulmuştur.

Tablo 2.10. İzmir İl Merkezinde Yaşanmış Tarihi Taşkınlar (1955-2019) (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı ve Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

TAŞKIN TARİHİ	TAŞKIN YERİ	TAŞKINA NEDEN OLAN AKARSU	AÇIKLAMA
20.03.1962	Mersinli-Çamdibi ve civarı	Manda Çayı, Asi ve Yan Dereleri	-
20.02.1965	İzmir-Bayraklı mıntıkası	Bayraklı-Laka Dereleri	-
20.02.1965	Mersinli-Halkapınar	Manda ve Melez Çayları	-
14.10.1976	İzmir İl Merkezi	Poligon Deresi, Çamlık Dere, Melez Çayı ve Arap Deresi	-
24.03.1978	Bornova-Çamdibi	Manda Çayı, Arap Deresi ve Kocasu Deresi	-
24.03.1978	İzmir-Çamdibi	Küçük Menderes-Manda, Arap ve Kocasu Deresi	-
04.11.1995	İzmir İl Merkezi	Ahırkuyu, Ilıcadere, Dallık, Tahtacı, Büyük Çiğli, Küçük Çiğli, Balatçık, Maltepe, Kudurgan, Yahya, Hacıahmet, Mollakuyu, Alionbaşı, Düzkaya, Yabanyemişi, Alibey, Kuduz, Çamlı, Yağçayı, İbrahimağa, Yengeç, Fahriye, Karakaya, Kebap, Ören, Akpınar ve Ayvacık Dereleri	-
31.01.1999	Merkez ve Kemalpaşa	Merkez Dereleri, Nif Çayı ve Yiğitler Deresi	-
11.26.2000	İzmir İl Merkezi	Melez Çayı ve Arap Deresi	-
14.11.2001	İzmir İl Merkezi	Poligon Deresi ve Melez Çayı	-
17.12.2001	İzmir İl Merkezi- Karşıyaka-Çiğli-Söke	Çiğli, Balatçık, Kavaklı, Bostanlı, Akkuyruk Dereleri, Sarıçay ve Çine Çayı	Büyük Çiğli Deresinin Anadolu Caddesi üzerine inşa edilen köprü, biriken rüsübat nedeniyle suyun taşmasına yol açmış pek çok konut sular altında kalmıştır. Derenin taşkın debisi Q_{100}=39.5 m³/s ve Q_{500}=52.3 m³/s olarak ölçülmüştür. Balatçık Deresi, Büyük Çiğli Deresine mansaplanmakta olup taşkın debileri Q_{100}=60.6 m³/s ve Q=79.2 m³/s olarak gerçekleşmiştir. Kavaklı Deredeki taşkın debileri Q=15.3 m³/s ve Q_{500}=21.6 m³/s olarak gerçekleşmiş ve bazı evler su altında kalmıştır. Bostanlı Deresindeki taşkın debileri Q=91.3m/s ve Q_{500}=134.9 m³/s olarak gerçekleşmiş ve bazı evler su altında kalmıştır.
24.12.2001	İzmir İl Merkezi	Ahırkuyu, Maltepe ve Balatçık Dereleri	Meskun mahal zarar görmüştür.
11.09.2009	Merkez	Yağış Suları	-
13.02.2010	Merkez	Karadere, Sansandere, Eşrafdere, Kırçali Deresi ve Kılınç Dere	-

İzmir'in hem yağmur suyunu hem de atık suyunu aynı anda toplamak üzere tasarlanmış mevcut atıksu altyapısı sınırlı bir kapasiteye sahiptir. İZSU, 100 km^2'lik şebeke boyunca yılda ortalama 1146 adet yağmur suyu veya kanalizasyon taşması olayını bildirmektedir. (İZSU, 2021)

İzmir İlinde 02.02.2021 tarihinde meydana gelen yoğun yağışlar sonucunda yılda düşen yağışın yaklaşık olarak %20'si kadarı 8 saatlik bir süre içerisinde düşmüş olup, toplamda metrekareye 196,4 kg/m^3 yağış düşmüştür. Bunun sonucunda, başta Menderes ilçesi olmak üzere İzmir İli genelinde sel afeti yaşanmıştır. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Resim 2.5. Kent İçi Sel Felaketinden Fotoğraf Kareleri (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

2.3.2 Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi

2.3.2.1 Gediz Havzası Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi

Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından hazırlanan Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planına yönelik yapılan çalışma kapsamında incelenen 390 adet nokta için ayrı ayrı değerlendirme yapılarak her noktanın taşkın riski durumu ortaya konulmuştur. Bu değerlendirmeler yapılırken; taşkına sebep olan akarsu üzerinde taşkın kontrol tesisinin varlığı, depolamalı tesis (baraj, gölet vb.) olup olamadığı, yerleşimlerin alüvyon sahalarına göre durumu, tarihi taşkın bilgisi, yaşanan tarihi taşkınların sebepleri (dere yatağının kapasitesinin yetersizliği, alt yapı kaynaklı sorunlar, lokal yağışlar vb.), yerleşim yerinin nüfusu, arazi etüdü sonucunda elde edinilen özet bilgiler, akarsuya uzaklık ve akarsu ile olan kot farkı bilgileri, akarsu ile yerleşim yerleri arasında yapılan seddeler (demiryolu, karayolu seddeleri vb.) incelenmiş ve gerekli yorumlar yapılmıştır.

Tüm havzada ön risk değerlendirme çalışmaları kapsamında incelenen 390 yerleşim biriminden 310'unun değerlendirme kriterlerine göre taşkın riski taşımadığı, 80 yerleşim yerinin ise taşkın riski taşıdığı sonucuna varılmıştır. İnceleme yapılan 390 yerleşim biriminden 78'i İzmir'de yer almaktadır. Bu yerleşim birimlerinden 15'i taşkın riski taşımakta, 63'ü yerleşkenin konumu, kot farkı veya mevcut taşkın koruma yapıları gibi faktörler nedeniyle ise taşkın riski taşımamaktadır.

Taşkın riski taşıyan 80 yerleşim biriminden 5'i yüksek mertebeden Horton-Strahler kollarının yakınında bulunduğu için, 7'si 4373 sayılı Taşkın Suları ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu kapsamında olduğu için, 15'inde ise tarihi taşkın yaşandığı için riskli kabul edilmiştir.

İzmir İlinde ise taşkın riski taşıyan 15 yerleşim biriminden 1'i yüksek mertebeden Horton-Strahler kollarının yakınında bulunduğu için riskli kabul edilmiştir.

İncelenen 390 yerleşim biriminden 361'i alüvyon alanı içinde ve 29'u da alüvyon alanı dışında bulunmaktadır. İzmir İlinde ise 41 yerleşim birimi alüvyon alanı içinde, 37 yerleşim birimi alüvyon alanı dışında kalmaktadır. (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Tablo 2.11. Gediz Havzası, İzmir İli Yerleşim Değerlendirme ve Risk Tablosu (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

SIRA NO	İLÇESİ	YERLEŞİM ADI	DEĞERLENDİRME
1	Çiğli	Atatürk O.S.B.	Yerleşimler Çiğli Yerleşim İçi -2 Deresine oldukça yakın yer almaktadır. Riskli alınmıştır.
2	Çiğli	Merkez	İlçe Merkezi olduğu için ve içerisinden geçen bazı derelerden dolayı riskli alınmıştır.
3	Foça	Merkez	İlçe Merkezidir. Riskli kabul edilmiştir.
4	Foça	Hacıveli	Saha çalışmaları neticesinde, kurutma kanalının olduğu kısmın risksiz olmasına rağmen, yerleşimin içinden geçen iki adet doğal derenin ve bu iki dere birleşiminin risk oluşturabileceği belirlenmiştir. Köylülerin şikayetleri de bu yöndedir. Riskli alınmıştır.
5	Kemalpaşa	Çambel	Saha çalışmaları neticesinde derenin yerleşim içinden geçtiği ve risk oluşturabileceği gözlemlenmiştir. Riskli alınmıştır.
6	Kemalpaşa	Çınarköy	Kapasitesi yetersiz bulunan Çınar Deresinden dolayı riskli alınmıştır.
7	Kemalpaşa	Gökçeyurt	Alüvyon içinde kalmaktadır ve nüfusu 100'den fazladır. İçerisinden geçen dereden dolayı riskli alınmıştır.
8	Kemalpaşa	Halilbeyli	Alüvyon içerisinde kalmaktadır ve nüfusu 100'den fazladır. Gökçeyurt Deresinden dolayı riskli alınmıştır.
9	Kemalpaşa	İstiklal	Alüvyon içerisinde kalan alan 100'den büyüktür. 2 adet dere geçmektedir. Riskli kabul edilmiştir.
10	Kemalpaşa	Merkez	İlçe Merkezidir. Riskli alınmıştır.
11	Kemalpaşa	Kuyucak	Alüvyon içerisinde kalmaktadır ve nüfusu 100'den fazladır. İçerisinden geçen dereden dolayı riskli alınmıştır. Ancak dere strahleri 2'dir. Kuru dere gibi gözükmektedir.
12	Menemen	Doğa	Alüvyon içerisinde kalmakta ve nüfusu 100'den fazladır. Devedüşen Deresi'nden dolayı riskli alınmıştır.
13	Menemen	Görece	Alüvyon içerisinde kalmaktadır ve nüfusu 100'den fazladır. Kuzeybatısından gelen Çınarlı Deresi'nden dolayı riskli alınmıştır.
14	Menemen	Haykıran	Saha çalışmaları neticesinde dere yatağının şev üstlerinde yerleşimlerin bulunduğu ve derenin çok dar bir yatakta aktığı, dere yatağında bitkileşme olduğu belirlenmiştir. Yağışın çok olduğu taşkın anında mahalle için risk oluşturacağı tespit edilmiştir. Riskli alınmıştır.
15	Menemen	Merkez	Alüvyon içerisinde kalmaktadır ve nüfusu 100'den fazladır. Etrafında sulama/kurutma kanalı ile çevrilidir. Hacıosman civarında yer alan dereden dolayı ve ilçe merkezi olduğu için riskli alınmıştır.

Yapılan modelleme çalışmaları sonucunda proje risk alanları içerisindeki derelerin bazılarının kapasitelerinin yetersiz olduğu tespit edilmiş olup, 500 yıllık taşkın debilerini geçirmedikleri rapor kapsamında belirlenmiştir. Modelleme kapsamında mevcut sanat yapıları da tanımlanmıştır. Özellikle sanat yapılarının membada suyun kabarmasına sebebiyet vermesinin, birçok taşkında etki yarattığı bilinmektedir. Benzer şekilde Gediz Havzası'nda da sanat yapılarının etkileri model sonuçlarında gözlemlenebilmiştir. (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Gediz Havzasında, İzmir İlinde modelleme çalışmaları yapılan 14 bölgeden elde edilen sonuçlar listelenmiş ve incelemelerde bulunulmuştur (Tablo 2.12).

Tablo 2.12. Gediz Havzası, İzmir İli Modelleme Sonuçları Tablosu (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

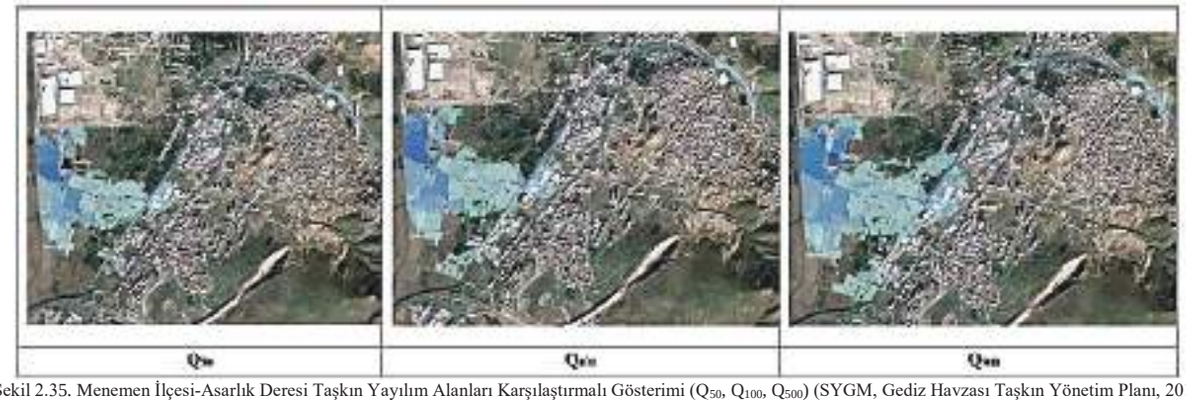
SIRA NO	İLÇE	AKARSU ADI	AÇIKLAMA
1	Çiğli	İlçe İçi-1 Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak membada sağ sahildeki yerleşimleri, mansapta ise sağ ve sol sahildeki yerleşimleri etkilediği görülmektedir.
2	Çiğli	İlçe İçi-2 Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak dere güzergâhı boyunca birçok yerleşimi ve sanayi tesisini etkilediği görülmektedir.
3	Çiğli	İlçe İçi-3 Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak membada sağ sahildeki yerleşimleri, mansapta ise sağ ve sol sahildeki yerleşimleri etkilediği görülmektedir.
4	Çiğli	Değirmen Dere	Q_{500} taşkın sularının mansap kısmında yataktan çıkarak sol ve sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği, taşkın sularının sanayi ve yerleşimleri etkilediği görülmektedir.
5	Çiğli	Kurutma Kanalı	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sol ve sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği, taşkın sularının sanayi yerleşimlerini, tarım arazilerini ve askeri bölgeyi etkilediği görülmektedir.
6	Çiğli	Tokluağıl Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sol ve sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği, taşkın sularının sanayi yerleşimlerini, tarım arazilerini ve askeri bölgeyi etkilediği görülmektedir.
7	Foça	İlçe İçi-1 Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak membada sağ sahildeki yerleşimleri, mansapta ise sağ ve sol sahildeki yerleşimleri etkilediği görülmektedir.
8	Foça	İlçe İçi-2 Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak dere sağ ve sol sahilindeki yerleşimleri etkilediği görülmektedir.
9	Kemalpaşa	Balıkçayı Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sol ve sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği, taşkın sularının membada Kuyucak Mahallesi yerleşimlerini, dere güzergahı ortalarında ise sanayi yerleşimlerini etkilediği görülmektedir.
10	Kemalpaşa	Çınar Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sol ve sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği, taşkın sularının sanayi yerleşimlerini etkilediği görülmektedir.
11	Kemalpaşa	Değirmen Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sol ve sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği, taşkın sularının membada Soğukpınar Mahallesi yerleşiminin bir kısmını, dere güzergahı ortaları ve mansabında ise Mehmet Akif Ersoy Mahallesi yerleşimlerini ve tarım arazilerini etkilediği görülmektedir.
12	Menemen	Asarlık Deresi	Q_{50}, Q_{100}, Q_{500} debileri taşkın sularının mansapta yataktan çıkarak tarım arazileri ile sanayi tesislerini etkilediği tespit edilmiştir.
13	Menemen	İncirlipınar Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak memba ve orta bölümde taşkına sebebiyet verdiği tespit edilmiştir. Taşkın membada yerleşimleri, orta bölgede ise yerleşimler ile birlikte sanayi tesislerini etkilenmektedir.
14	Menemen	Kocaağıl Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak memba ve orta bölümde sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği tespit edilmiştir. Membada yerleşim yerlerinde, orta bölgede ise sanayi tesisleri ile tarım arazileri taşkından etkilenmektedir.

Bu kapsamda üretilen taşkın yayılım alanlarını 50, 100 ve 500 yıllık yinelenme aralıklarına göre karşılaştırmalı olarak gösteren harita Menemen İlçesi, Asarlık Deresi modellemesinde örneklendirilmiştir.

Menemen İlçesi Asarlık Deresi

Modelleme çalışması yapılan proje alanı, İzmir İli Menemen İlçesinde yer almaktadır. Proje kesimi uzunluğu yaklaşık 3.83 km.'dir. Dere güzergâhının genel olarak sağ ve sol sahilinde yerleşimler, mansap kısmında yerleşime ek olarak tarım arazileri de bulunmaktadır. Güzergâh boyunca yatak eğimi yaklaşık 0.0081 m/m.'dir. Proje alanı Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}, Q_{1000} debileri sırasıyla 25.6 m^3/s, 33.1 m^3/s, 47.8 m^3/s, 54.1 m^3/s'dir. Asarlık Deresine km 0+675'te sol sahilden İncirlipınar Deresi katılmaktadır. Katılımdan sonra, Asarlık Deresi hidrolik modeline, yan kol İncirlipınar Deresi debileri dâhil edilmiştir.

Modelleme sonuçlarında Q_{50}, Q_{100}, Q_{500} debileri taşkın sularının mansapta yataktan çıkarak tarım arazileri ile sanayi tesislerini etkilediği tespit edilmiştir. Proje alanında, taşkın anında yayılımın olduğu bölgelerde Q_{500} su derinliği 0.25-1.75 m. arasında, taşkın anında dere yatağındaki maksimum su derinliği Q_{500} debisi için ise 0.5-1 m. arasındadır. Q_{500} debisi için proje hızları nehrin içinde maksimum 6 m/s mertebelerinde iken taşkın alanında ise 0.75-1.5 m/s mertebesindedir. (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)



Şekil 2.35. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Taşkın Yayılım Alanları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Menemen İlçesi Asarlık Deresinin hidrolik modelleme sonuçlarına göre; 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınlar Menemen İlçesinde risk oluşturmaktadır. Hidrolik modelleme sonuçlarına göre hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayıları tabloda verilmiştir.

Tablo 2.13. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Taşkın Risk Hesap Sonuçları Tablosu (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

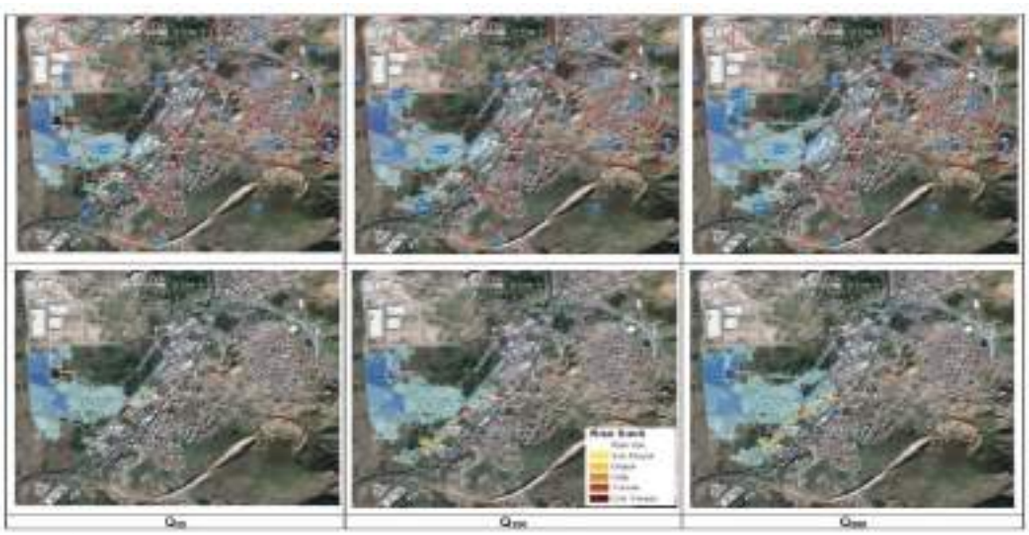
Taşkın Tekerrür Periyodu	Ekonomik Zarar (TL)				Etkilenen Nüfus
	Yapı	Yol	Araç	Toplam	
Q_{50}	1.661.871	2.499.547	1.935.000	6 096 419	466
Q_{100}	3.016.765	3.509.437	2 025 000	8.551.202	991
Q_{500}	4.875.565	4.028.719	6 075 000	14.979.284	1.578

Menemen İlçesinden geçen Asarlık Deresinde 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınların yaşanması durumunda sırasıyla yaklaşık 1.578, 991 ve 466 kişinin etkilenmesi beklenmektedir.

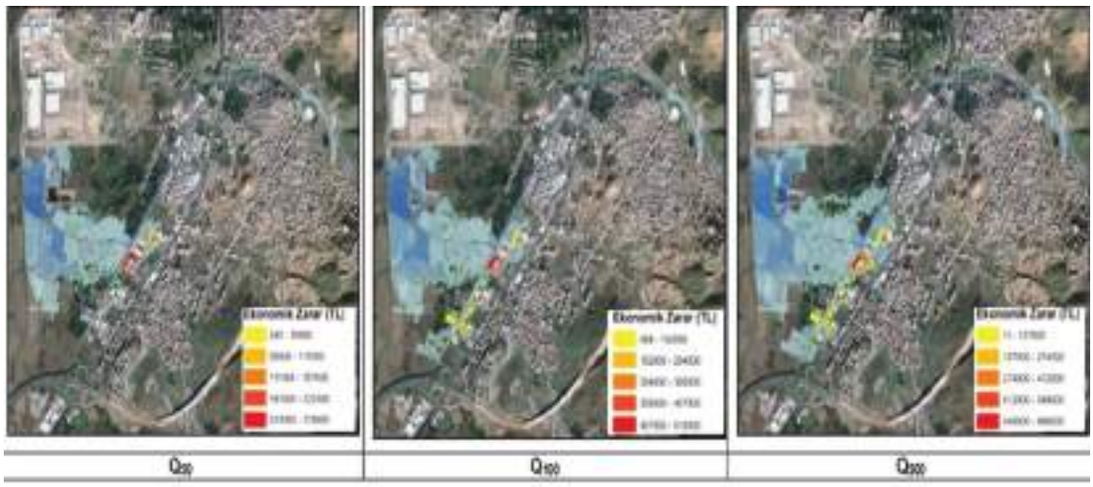
Tablo 2.14. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Toplam Hasar Dağılımı (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Taşkın Tekerrür Periyodu	Yapı Cinsi	Ekonomik Zarar (TL)	Oran
Q_{500}	Konut	1.620.423	33.2
	Ticari	853.116	17.5
	Endüstriyel	2.308.049	47.4
	Eğitim	93.977	1.9

Menemen İlçesinin içinden geçen Asarlık Deresinden dolayı etkilenebilecek yerleşimler için oluşturulan ekonomik zarar haritaları, etkilenen kişi sayısını gösterir haritalar ve taşkın risk haritaları takip eden şekillerde 50, 100 ve 500 yıl tekerrürlü taşkın periyotları için karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

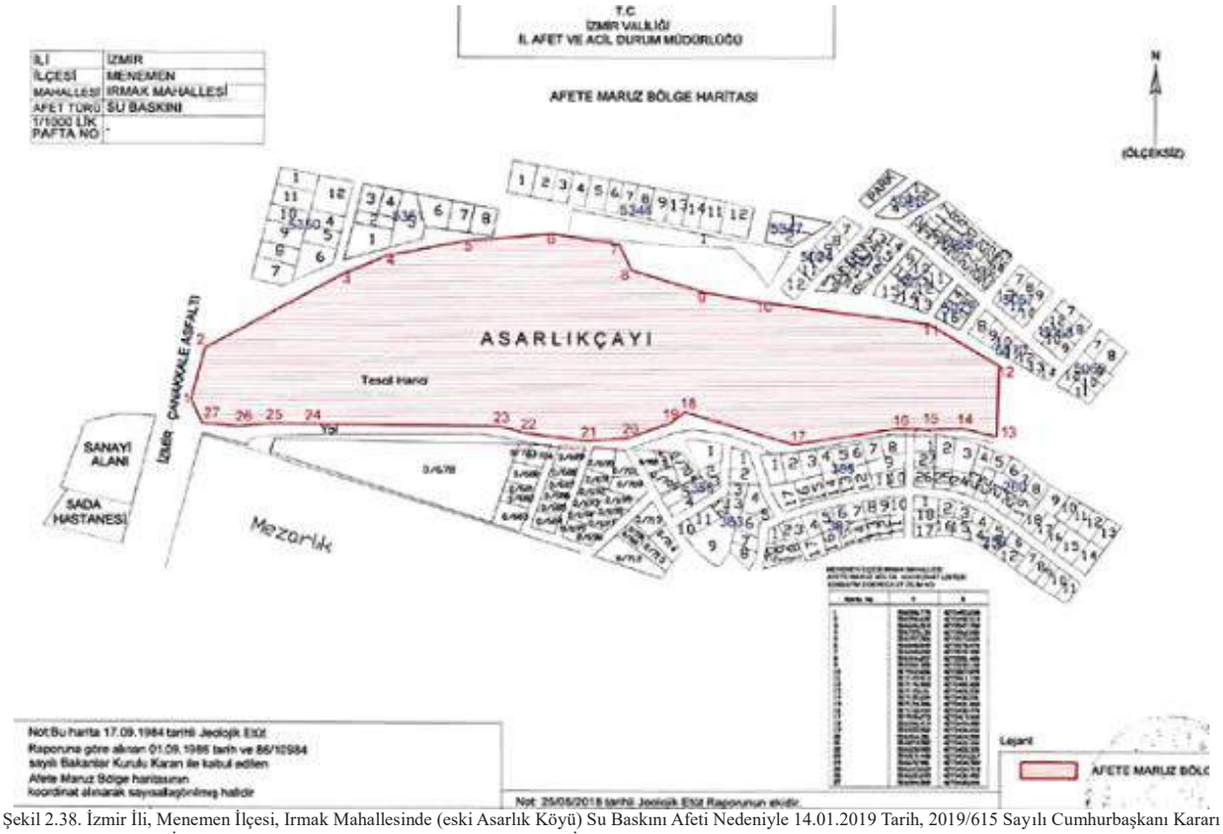


Şekil 2.36. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Taşkından Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)



Şekil 2.37. Menemen İlçesi-Asarlık Deresi Ekonomik Zarar Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (SYGM, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

İzmir İli, Menemen İlçesi, Irmak Mahallesinde (eski Asarlık Köyü) meydana gelen taşkın nedeniyle, Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğünce düzenlenen 17.09.1984 tarihli Jeolojik Etüt Raporuna istinaden, 01.09.1986 tarih ve 86/10984 sayılı Mülga Bakanlar Kurulu kararı ile kabul edilen ve kroki halinde olan Afete Maruz Bölge sınırı, sayısallaştırma işlemine ilişkin İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünce düzenlenen 25.05.2018 tarihli Jeolojik Etüt Raporu ve eki Afete Maruz Bölge Haritasına istinaden 14.01.2019 tarih, 2019/615 sayılı Cumhurbaşkanı Kararnamesi ile sayısallaştırılmıştır. (İzmir AFAD, 2021)



Şekil 2.38. İzmir İli, Menemen İlçesi, Irmak Mahallesinde (eski Asarlık Köyü) Su Baskını Afeti Nedeniyle 14.01.2019 Tarih, 2019/615 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Afete Maruz Bölge İlan Edilen Alanın Afete Maruz Bölge Haritası, 2019 (İzmir AFAD, 2021)

2.3.2.2 Kuzey Ege Havzası Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından hazırlanan Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planına yönelik yapılan çalışma kapsamında incelenen 184 adet nokta için ayrı ayrı değerlendirme yapılarak her noktanın taşkın riski durumu ortaya konulmuştur. Bu değerlendirmeler yapılırken; taşkına sebep olan akarsu üzerinde taşkın kontrol tesisinin varlığı, depolamalı tesis (baraj, gölet vb.) olup olmadığı, yerleşimlerin alüvyon sahalarına göre durumu, tarihi taşkın bilgisi, yaşanan tarihi taşkınların sebepleri (dere yatağının kapasitesinin yetersizliği, alt yapı kaynaklı sorunlar, lokal yağışlar vb.), yerleşim yerinin nüfusu, arazi etüdü sonucunda elde edinilen özet bilgiler, akarsuya uzaklık ve akarsu ile olan kot farkı bilgileri, akarsu ile yerleşim yerleri arasında yapılan seddeler (demiryolu, karayolu seddeleri vb.) incelenmiş ve gerekli yorumlar yapılmıştır.

Tüm havzada ön risk değerlendirme çalışmaları kapsamında incelenen 184 yerleşim biriminden 125'inin değerlendirme kriterlerine göre taşkın riski taşımadığı, 59 yerleşim yerinin ise taşkın riski taşıdığı sonucuna varılmıştır. İnceleme yapılan 184 yerleşim biriminden 65'i İzmir'de yer almaktadır. Bu yerleşim birimlerinden 14'i taşkın riski taşımakta, 51'ü ise yerleşkenin konumu, kot farkı veya mevcut taşkın koruma yapıları gibi faktörler nedeniyle taşkın riski taşımamaktadır.

Taşkın riski taşıyan 59 yerleşim biriminden 16'sı yüksek mertebeden Horton-Strahler kollarının yakınında bulunduğu için, 5'i 4373 sayılı Taşkın Suları ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu kapsamında olduğu için, 22'sinde ise tarihi taşkın yaşandığı için riskli kabul edilmiştir.

İzmir İlinde ise taşkın riski taşıyan 14 yerleşim biriminden 4'ü tarihi taşkın yaşandığı için riskli kabul edilmiştir.

İncelenen 184 yerleşim biriminden 170'i alüvyon alanı içinde ve 14'ü da alüvyon alanı dışında bulunmaktadır. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Tablo 2.15. Kuzey Ege Havzası, İzmir İli Yerleşim Değerlendirme ve Risk Tablosu (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

SIRA NO	İLÇESİ	YERLEŞİM ADI	DEĞERLENDİRME
1	Aliağa	Merkez	İlçe Merkezi olduğu için riskli kabul edilmiştir.
2	Aliağa	Uzunhasanlar	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
3	Bergama	Merkez	İlçe Merkezi olduğu için riskli kabul edilmiştir.
4	Bergama	Çay	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
5	Bergama	Narlıca	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
6	Bergama	Tekkedere	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
7	Dikili	Cumhuriyet	Yakın tarihli tarihi taşkın bulunduğundan ve Dombay G. ile yerleşimler arasında kot farkı bulunmadığından dolayı riskli alınmıştır.
8	Dikili	Dikili	Yakın tarihli tarihi taşkın bulunduğundan ve ilçe merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
9	Dikili	Kabakum	Yakın tarihli tarihi taşkın bulunduğundan riskli alınmıştır.
10	Foça	Cumhuriyet	Yerleşim yerinde denize mansaplanan derelerden ötürü riskli alınmıştır. Dereye olan uzaklık çok fazla olduğu için risksiz kabul edilmiştir.
11	Foça	Fevzi Çakmak	Yerleşim yerinde denize mansaplanan derelerden ötürü riskli alınmıştır.
12	Foça	Mustafa Kemal Atatürk	Yerleşim yerinde denize mansaplanan derelerden ötürü riskli alınmıştır.
13	Kınık	Merkez	İlçe Merkezi olduğu için riskli kabul edilmiştir.
14	Kınık	Poyracık	Tarihi taşkın var ve dere ile yerleşimler arasında kot farkı yok. Riskli alınmıştır.

Yapılan modelleme çalışmaları sonucunda proje risk alanları içerisindeki derelerin bazılarının kapasitelerinin yetersiz olduğu tespit edilmiş olup 500 yıllık taşkın debilerini geçirmedikleri rapor kapsamında belirlenmiştir. Modelleme kapsamında mevcut sanat yapıları da tanımlanmıştır. Özellikle sanat yapılarının membada suyun kabarmasına sebebiyet vermesinin, birçok taşkında etki yarattığı bilinmektedir. Benzer şekilde Kuzey Ege Havzası'nda da sanat yapılarının etkileri model sonuçlarında gözlemlenebilmiştir. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Kuzey Ege Havzası, İzmir İlinde modelleme çalışmaları yapılan 13 bölgeden elde edilen sonuçlar listelenmiş ve incelemelerde bulunulmuştur (Tablo 2.16).

Tablo 2.16. Kuzey Ege Havzası, İzmir İli Modelleme Sonuçları Tablosu (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

SIRA NO	İLÇE	AKARSU ADI	AÇIKLAMA
1	Aliağa	Aliağa İlçe İçi Dere	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir.
2	Bergama	Kestel Çayı	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q500 taşkın suları yayılım alanının az olduğu ve az sayıda yerleşimin etkilendiği belirlenmiştir.
3	Bergama	Bergama Yerleşim İçi Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} taşkın sularından sağ sahilde Gaziosmanpaşa Caddesi, Fatih Caddesi, Adnan Saygun Caddesi başta olmak üzere, bazı ara sokaklar etkilenmektedir.
4	Dikili	Kemer Deresi	Q_{100} ve Q_{500} taşkın suları memba kısmında sol sahilden çıkarak Sarmaşık Sokak'ta yer alan bazı yerleşim yerlerini etkilemektedir. Q_{10}, Q_{50} debileri güzergah boyunca taşkına sebep olmamaktadır.
5	Dikili	Dikili Yerleşim İçi Dereler (Güneydeki Dere)	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} taşkın suları Atatürk Caddesi, Sanayi Caddesi ve Uğur Mumcu Caddesi başta olmak üzere, bu caddeleri dik kesen sokakları kısmen etkilemektedir.
6	Dikili	Dikili Yerleşim İçi Dereler (Kuzeydeki Dere)	
7	Dikili	Kocaorman Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} taşkın suları membada sağ ve sol sahildeki tarım arazilerini ve mansapta sağ sahildeki yerleşimleri etkilemektedir.
8	Dikili	Eskiçalı Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahildeki yazlık yerleşimleri etkilemektedir.
9	Foça	Foça İlçe İçi Dere-1	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} taşkın suları, Maliyeciler Caddesi, İzmir Caddesi ve Karagöz Caddesi'nin bir kısmında yayılım göstermektedir.
10	Foça	Foça İlçe İçi Dere-2	
11	Kınık	Karadere	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} taşkın suları, Kınık ve Poyracık yerleşimlerinin kuzey kısmında yayılım göstermektedir.
12	Kınık	Poyracık Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} taşkın suları, Poyracık yerleşiminin kuzey kısmında yayılım göstermektedir.
13	Kınık	Kınık Yerleşim İçi Dere	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} taşkın suları, Poyracık yerleşiminin kuzey kısmında yayılım göstermektedir.

Bu kapsamda üretilen taşkın yayılım alanlarını 50, 100 ve 500 yıllık yinelenme aralıklarına göre karşılaştırmalı olarak gösteren harita Aliağa İlçesi Yerleşim İçi Dere modellemesinde örneklendirilmiştir.

Aliağa İlçesi Yerleşim İçi Dere

Modelleme çalışması yapılan proje alanı, Aliağa İlçesinin kuzeyinde yer alır. Proje kesimi uzunluğu yaklaşık 3.9 km.'dir. Dere güzergahı boyunca sağ sahilde ve sol sahilde yerleşimler bulunmaktadır. Derede güzergah boyunca yatak eğimi yaklaşık 0.028 m/m.'dir. Proje alanı Q_{10}, Q_{50}, Q_{100}, Q_{500} debileri sırasıyla 9.70 m^3/s, 15.56 m^3/s, 18.00 m^3/s ve 23.74 m^3/s'dir.

Modelleme sonuçlarında Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Proje alanında taşkın anında yayılımın olduğu alanlarda Q_{500} su derinliği 0.2-0.8 m. arasındadır. Proje alanında taşkın anında dere yatağındaki maksimum su derinliği Q_{500} debisi için 2.5-3.0 m. arasında değişmektedir. Q_{500} debisi için proje hızları nehrin içinde maksimum 6.0-6.5 m/s iken şev üstleri taşkın alanında ise 0.25-0.75 m/s mertebesindedir. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Şekil 2.39. Aliağa İlçesi-Yerleşim İçi Deresi Taşkın Yayılım Alanları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Aliağa İlçesi Yerleşim İçi deresinin hidrolik modelleme sonuçlarına göre 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınları Aliağa İlçesinde risk oluşturmaktadır. Hidrolik modelleme sonuçlarına göre hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı tabloda verilmiştir.

Tablo 2.17. Aliağa İlçesi-Yerleşim İçi Deresi Taşkın Risk Hesap Sonuçları Tablosu (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

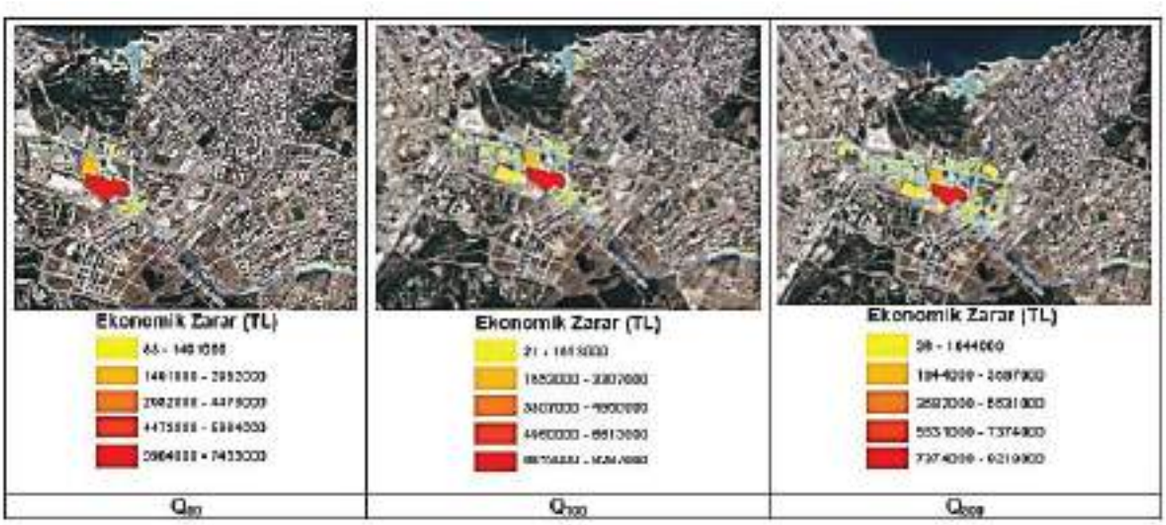
Taşkın Tekerrür Periyodu	Ekonomik Zarar (TL)				Etkilenen Nüfus
	Yapı	Yol	Araç	Toplam	
Q_{50}	11.598.679	3.406.670	2.835.000	17.840.349	1.079
Q_{100}	14.874.201	6.086.774	5.085.000	26.045.976	2.058
Q_{500}	20.962.914	11.128.219	9.315.000	41.406.134	2.748

Aliağa İlçesinden geçen Yerleşim İçi Derede 500, 100 ve 50 yıl tekerrürlü taşkınlar yaşanması durumunda sırasıyla yaklaşık 2.748, 2.058 ve 1.079 kişinin etkilenmesi beklenmektedir.

Tablo 2.18. Aliağa İlçesi-Yerleşim İçi Deresi Toplam Hasar Dağılımı (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Taşkın Tekerrür Periyodu	Yapı Cinsi	Ekonomik Zarar (TL)	Oran
Q_{500}	Konut	2.288.947	10.9
	Ticari	9.840.907	46.9
	Endüstriyel	3.993.752	19.1
	İdari	18.519	0.1
	Eğitim	493.869	2.4
	Spor	3.586.944	17.1
	Diğer	739.977	3.5

Aliağa İlçesinden geçen yerleşim içi dereden dolayı etkilenebilecek yerleşimler için oluşturulan ekonomik zarar haritaları, etkilenen kişi sayısını gösterir haritalar ve taşkın risk haritaları takip eden şekillerde 50, 100 ve 500 yıl tekerrürlü taşkın periyotları için karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)



Şekil 2.40. Aliağa İlçesi-Yerleşim İçi Deresi Ekonomik Zarar Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Şekil 2.41. Aliağa İlçesi-Yerleşim İçi Deresi Taşkından Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

2.3.2.3 Küçük Menderes Havzası Taşkın/Sel/Su Baskını Tehlike ve Risk Analizi

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından hazırlanan Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planına yönelik yapılan çalışma kapsamında incelenen 232 adet nokta için ayrı ayrı değerlendirme yapılarak her noktanın taşkın riski durumu ortaya konulmuştur. Bu değerlendirmeler yapılırken; taşkına sebep olan akarsu üzerinde taşkın kontrol tesisinin varlığı, depolamalı tesis (baraj, gölet vb.) olup olmadığı, yerleşimlerin alüvyon sahalarına göre durumu, tarihi taşkın bilgisi, yaşanan tarihi taşkınların sebepleri (dere yatağının kapasitesinin yetersizliği, alt yapı kaynaklı sorunlar, lokal yağışlar vb.), yerleşim yerinin nüfusu, arazi etüdü sonucunda elde edinilen özet bilgiler, akarsuya uzaklık ve akarsu ile olan kot farkı bilgileri, akarsu ile yerleşim yerleri arasında yapılan seddeler (demiryolu, karayolu seddeleri vb.) incelenmiş ve gerekli yorumlar yapılmıştır.

Tüm havzada ön risk değerlendirme çalışmaları kapsamında incelenen 232 yerleşim biriminden 175'inin değerlendirme kriterlerine göre taşkın riski taşımadığı, 57 yerleşim yerinin ise taşkın riski taşıdığı sonucuna varılmıştır. İnceleme yapılan 232 yerleşim biriminden 228'i İzmir'de yer almaktadır. Bu yerleşim birimlerinden 55'i taşkın riski taşımakta, 173'ü ise yerleşkenin konumu, kot farkı veya mevcut taşkın koruma yapıları gibi faktörler nedeniyle taşkın riski taşımamaktadır.

Taşkın riski taşıyan 57 yerleşim biriminden 4'ü yüksek mertebeden Horton-Strahler kollarının yakınında bulunduğu için, 3'ü 4373 sayılı Taşkın Suları ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu kapsamında olduğu için, 10'unda ise tarihi taşkın yaşandığı için riskli kabul edilmiştir.

İzmir İlinde ise taşkın riski taşıyan 55 yerleşim biriminden 4'ü yüksek mertebeden Horton-Strahler kollarının yakınında bulunduğu için, 3'ü 4373 sayılı Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu kapsamında olduğu için, 5'inde ise tarihi taşkın yaşandığı için riskli kabul edilmiştir.

İzmir İlinde incelenen 228 yerleşim biriminden 19'u alüvyon alanı içinde, 209 yerleşim birimi alüvyon alanı dışında kalmaktadır. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Tablo 2.19. Küçük Menderes Havzası, İzmir İli Yerleşim Değerlendirme ve Risk Tablosu (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

SIRA NO	İLÇESİ	YERLEŞİM ADI	DEĞERLENDİRME
1	Balçova	İnciraltı	Yerleşimlerin içerisinden geçmektedir. Riskli kabul edilmiştir.
2	Bayındır	Merkez	İlçe Merkezidir. Saha gezisi sonucunda riskli alınmıştır.
3	Bayındır	Çayır	Ana kola yakın olduğundan riskli alınmıştır.
4	Bayındır	Hasköy	Ana kola yakın olup, 4373 Sayılı Kanunda riskli alan olarak gösterildiğinden riskli alınmıştır.
5	Bayındır	Tokatbaşı	Ana kola yakın olup, 4373 Sayılı Kanunda riskli alan olarak gösterildiğinden riskli alınmıştır.
6	Bayındır	Yeşilova-Çıplakköy	Ana kola yakın olduğundan riskli alınmıştır.
7	Bayraklı	Merkez	İlçe Merkezidir. Riskli alınmıştır.
8	Bornova	Merkez	İlçe Merkezidir. Riskli alınmıştır.
9	Buca	Kaynaklar Merkez	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
10	Buca	Kırıklar	Dere ile kot farkı yok. Taşkın tesisi yok. Riskli alınmıştır.
11	Çeşme	Alaçatı	Yerleşim İlçe Merkezi ile birleşmiş olduğundan riskli kabul edilmiştir.
12	Çeşme	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
13	Çeşme	Ildır	Yerleşim yerinde birden fazla dere denize mansaplanmaktadır. Dere ile kot farkı yok. Taşkın tesisi yok. Riskli alınmıştır.
14	Gaziemir	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
15	Güzelbahçe	Limanreis	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
16	Güzelbahçe	Maltepe	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
17	Güzelbahçe	Yalı	Dere ile kot farkı yok riskli alınmıştır.
18	Karaburun	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
19	Karaburun	Tatil Sitesi	Geçen derenin Strahler numarası 3'tür. Taşkın tesisi yoktur. Riskli alınmıştır.
20	Karşıyaka	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
21	Kiraz	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
22	Konak	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
23	Menderes	Çatalca	Dere ile kot farkı yok. Taşkın tesisi yok. Riskli alınmıştır.
24	Menderes	Gümüldür-İnönü	İçerisinden geçen dere Strahler 4'tür. Kot farkı azdır. Riskli alınmıştır.
25	Menderes	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
26	Menderes	Sahil	Tarihi taşkın olmuştur. Birçok dere denize mansaplanmaktadır. Dere ile kot farkı azdır. Riskli alınmıştır.
27	Menderes	Yeşilköy	Yerleşimlerin içerisinden geçmektedir. Riskli kabul edilmiştir.
28	Narlıdere	Huzur	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
29	Narlıdere	Sahilevleri	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
30	Ödemiş	Gölcük-Zeytinlik	Su yükseltmeye göre riskli alınmıştır.
31	Ödemiş	Karakova	Ana kola yakındır. Yakın tarihli tarihi taşkın bulunduğundan riskli alınmıştır.
32	Ödemiş	Mescitli	Saha çalışmaları neticesinde yerleşimin içinden geçen yan kol nedeniyle riskli alınmıştır.
33	Ödemiş	Yenikahveler	Dere ile kot farkı azdır. Taşkın tesisi yetersizdir. Riskli alınmıştır.
34	Seferihisar	Doğanbey	Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
35	Seferihisar	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.
36	Seferihisar	Sığacık	Birçok dere denize mansaplanmaktadır. Dere ile kot farkı azdır. Su yükseltme de dikkate alındığında riskli alınmıştır.
37	Seferihisar	Tatil Sitesi-Tepecik	Yerleşim yerinde birden fazla dere denize mansaplanmaktadır. Dere ile kot farkı yok. Riskli alınmıştır.
38	Seferihisar	Ulamış	Geçen derenin Strahler numarası 3'tür. Taşkın tesisinin bakım ve onarım ihtiyacı vardır. Riskli alınmıştır.
39	Selçuk	Merkez	İlçe Merkezidir. Eski tarihli tarihi taşkın mevcuttur. Şirince Deresi'ndeki tesis fonksiyoneldir, ancak yerleşimin içerisinden gelen derenin yatağı bulunmamaktadır. Bu nedenle riskli alınmıştır.
40	Tire	Büyükkale	Yakın tarihli tarihi taşkın bulunduğundan riskli alınmıştır.
41	Tire	Çobanköy	Yerleşim yeri içinden birden fazla dere geçmesi, taşkın tesislerinin yetersiz olması sebebiyle riskli alınmıştır.
42	Tire	Derebaşı	Dere ile kot farkı yok ve taşkın tesisi de olmadığından riskli alınmıştır.
43	Tire	Halkapınar	Yakın tarihli tarihi taşkın bulunduğundan riskli alınmıştır.
44	Tire	Merkez	Saha çalışmaları neticesinde riskli alınmıştır.
45	Torbalı	Bahçelievler	Taşkın tesisi bulunmaktadır ancak sadece şev taraması yapılmıştı. Su yükseltmeye göre riskli alınmıştır.
46	Torbalı	Göllüce	Ana kola yakındır. 4373 Sayılı Kanunda riskli alan olarak gösterildiğinden riskli alınmıştır.
47	Torbalı	Karakuyu	Dere ile kot farkı olmadığından riskli alınmıştır.
48	Torbalı	Naime	Yerleşimin tamamı alüvyon sahası içinde kalmaktadır, dere ile kot farkı azdır ve taşkın tesisi yoktur. Riskli alınmıştır.
49	Torbalı	Merkez	İlçe Merkezidir. Yerleşim yeri içerisinden geçen derede taşkın tesisi mevcuttur. Strahler numarası 4 olması ve nüfus göz önüne alındığında riskli alınmıştır.
50	Urla	Altınköy Çiftlik Evleri	Dere ile kot farkı yok. Taşkın tesisi yok. Riskli alınmıştır.
51	Urla	Balıklıova	Dere ile kot farkı yok. Taşkın tesisinde kapasite kaybı var. Riskli alınmıştır.
52	Urla	Denizli	Yerleşim içinden birden fazla dere geçmekte ve bazılarında taşkın tesisi bulunmamaktadır. Arazi çalışmaları ile teyit edilmiştir. Riskli alınmıştır.
53	Urla	Karapınar	Saha çalışmaları neticesinde mahallenin ortasından geçen bir dere olduğu belirlenmiş ve bu derenin hemen hemen her yıl taştığı, yamaçlardan gelen suyun alt yapı yetersizliğinden dolayı evlere zarar verdiği, ara sokakları kışın komple su bastığı öğrenilmiştir. Taşkın tesisi de yoktur. Riskli alınmıştır.
54	Urla	M. Fevzi Çakmak	Akarsu yerleşimin içinden geçmektedir, denize mansaplanmaktadır, Kot farkı da olmadığından riskli alınmıştır.
55	Urla	Merkez	İlçe Merkezi olduğundan riskli alınmıştır.

Yapılan modelleme çalışmaları sonucunda proje risk alanları içerisindeki derelerin bazılarının kapasitelerinin yetersiz olduğu tespit edilmiş olup 500 yıllık taşkın debilerini geçirmedikleri rapor kapsamında belirlenmiştir. Modelleme kapsamında mevcut sanat yapıları da tanımlanmıştır. Özellikle sanat yapılarının membada suyun kabarmasına sebebiyet vermesinin, birçok taşkında etki yarattığı bilinmektedir. Benzer şekilde Küçük Menderes Havzası'nda da sanat yapılarının etkileri model sonuçlarında gözlemlenebilmiştir. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Küçük Menderes Havzası, İzmir İlinde modelleme çalışmaları yapılan 42 bölgeden elde edilen sonuçlar listelenmiş ve incelemelerde bulunulmuştur (Tablo 2.20).

Tablo 2.20. Küçük Menderes Havzası, İzmir İli Modelleme Sonuçları Tablosu (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

SIRA NO	İLÇE	AKARSU ADI	AÇIKLAMA
1	Balçova	Ilıca Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Ilıcadere membasında yataktan çıkan sular, sağ ve sol sahilde yayılmakta ancak İzmir-Çeşme Otoyolu'nun sedde görevi görmesi sebebiyle mansaba ulaşmamaktadır. İzmir Çeşme Otoyolu membasında birikimin olduğu yerlerde 0.5-3.0 m arasındadır.
2	Bayındır	Höyük Deresi	Q_{50}, Q_{100}, ve Q_{500} taşkın sularının güvenli bir şekilde mansaba aktarılamadığı tespit edilmiştir. Taşkın sularının sağ ve sol sahilde yerleşimi etkilediği belirlenmiştir.
3	Bayraklı	Kocaçay	Q_{100}, Q_{500} ve Q_{1000} taşkın sularının yataktan çıkarak yerleşimleri etkilediği tespit edilmiştir. Bornova İlçesi içerisinde az miktarda yerleşim Q_{500} taşkın sularından etkilenmekteyken Bayraklı İlçesi içlerinde bu miktar artmaktadır. Manas Bulvarı'nın sedde görevi görmesiyle taşkın suları kesintiye uğramakta ancak derenin denize mansaplandığı kısımda başka bir taşkın alanı bulunmaktadır.
4	Bayraklı	Ilıca Deresi	Q_{500} taşkın sularının köprü kabartması ve kesit daralması gibi etkenlerle bazı kısımlarda yatak dışına çıktığı ancak taşkın sularının yayılım göstermediği ve taşkın alanında önemli bir derinlik oluşturmadığı belirlenmiştir.
5	Bornova	Gökdere	Q_{100}, Q_{500} ve Q_{1000} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Gök Deresinde Kemalpaşa Caddesinde dere yatağından çıkan sular, Bornova İlçesi üzerinden Konak İlçesine ulaşan kısma kadar büyük alanda yayılım göstermektedir. Yeşilova, Karacoğlan ve Çamdibi yerleşimleri taşkından en çok etkilenen yerleşimlerdir.
6	Bornova	Manda Çayı	Q_{50}, Q_{100}, Q_{500} ve Q_{1000} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Manda Çayı membasında yataktan çıkan sular, Bornova Caddesi'ne kadar sağ ve sol sahilde yayılmakta, sanayi tipi yapıları etkilemektedir. Mansapta Bornova Viyadüğü ile deniz arasında yataktan çıkan taşkın sularının birçok yerleşimi etkilediği tespit edilmiştir. Proje alanında taşkın anında membada yayılımın olduğu alanlarda Q_{500} su derinliği 0.5–2.0 m arasında, mansapta yayılım olan bölgede ise Q_{500} su derinliği 0.1–1.5 m arasındadır.
7	Buca	Hırsız Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının güvenli bir şekilde mansaba aktarılamadığı tespit edilmiştir. Taşkın sularının sağ ve sol sahilde yerleşimi etkilediği belirlenmiştir.
8	Çeşme	Alaçatı Mahalle İçi Deresi	Taşkın sularının yataktan çıkarak yerleşim yerlerini etkilediği belirlenmiştir
9	Çeşme	Ildır Deresi	Yerleşim içerisinden geçen derelerin Q_{50}, Q_{100}, ve Q_{500} taşkın sularının güvenli bir şekilde mansaba aktarılamadığı tespit edilmiştir. Üç dere için de taşkın sularının sağ ve sol sahilde yerleşimleri etkilediği belirlenmiştir.
10	Çeşme	Hanyari Deresi	
11	Çeşme	Hanyari Yan Kol Deresi	
12	Gaziemir	Cin Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Derenin memba kısmında sağ ve sol kısımda taşkın suları yayılım gösterirken, mansap kısmında yayılım gözlenmemektedir.
13	Güzelbahçe	Alibey Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Fidan Deresi membasında yataktan çıkan sular sol sahilde yayılmakta ancak İzmir–Çeşme Otoyolu'nun sedde görevi görmesi nedeniyle mansaba ulaşmamaktadır. Proje alanında taşkın anında yayılımın olduğu alanlarda Q_{500} su derinliği 0.1–1.0 m arasında, İzmir Çanakkale Yolu membasında birikimin olduğu yerlerde 0.1–0.5 m arasındadır.
14	Güzelbahçe	Fidan Deresi	
15	Güzelbahçe	Kuduz Deresi	
16	Güzelbahçe	Yağçayı Deresi	Yağçayı Deresi'nin Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahile yayıldığı ve membada spor tesislerini, mansapta ise yerleşimleri etkilediği tespit edilmiştir. Proje alanında taşkın anında membada yayılımın olduğu alanlarda Q_{500} su derinliği 0.2–1.5 m arasında; mansapta yerleşim içerisinde sol sahilde 0.1–1.0 m, sağ sahilde 0.5–2.0 m arasındadır. Q_{500} debisi için proje hızları taşkın alanlarında membada 1.0–3.0 m/s, mansapta ise 0.5–1.5 m/s mertebesindedir.
17	Karşıyaka	Kocadere	Q_{500} ve Q_{1000} taşkın sularının yataktan çıkarak yayılım gösterdiği tespit edilmiştir. Q_{500} debisi taşkın suları, Anadolu Caddesi'nden denize kadar olan kesimde sol ve sağ sahilde çok sayıda yerleşimi etkilemektedir.
18	Konak	Hacıahmet Deresi	Arap Deresi'nin Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} debilerinde, Hacıahmet Deresi'nin ise sadece Q_{500} debisinde yataklarını terkettikleri belirlenmiştir. Hacıahmet Deresi'nden çıkan taşkın suları yayılım göstermezken, Arap Deresi taşkın suları sol ve sağ sahilde yayılım göstermektedir. Yankoldan çıkan taşkın suları güzergah boyunca fazla yayılmamış olsa da bazı yerleşimleri etkilemiştir. Hacıahmet deresinde membada yatak dışına çıkan sular az sayıda Balçova İlçesi yerleşimini etkilemektedir. Arap Deresi taşkınının ise Konak İlçesi içerisinde yerleşimlere etki ettiği görülmektedir.
19	Konak	Arap Deresi	
20	Konak	Arap Deresi Yankolu	
21	Konak	Melez Deresi	Melez Çayı'nın Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} debilerinde yatağı terk ettiği belirlenmiştir. Melez Çayı'ndan çıkan taşkın suları membada ve mansapta geniş yayılımlar göstermesiyle birlikte, orta kısımda da bölgesel yayılımlar göstermektedir.
22	Menderes	Kocaçay Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Kocaçay membasında yataktan çıkan sular Meryem Ana Caddesi'nin sedde görevi görmesi nedeniyle birikmekte, geniş bir yayılım gösterdikten sonra mansaba ulaşmaktadır. Membadaki birikmeden kaynaklı taşkın yayılım alanı artmaktadır. Meryem Ana Caddesi'nin mansap tarafında ise tüm yerleşimlerin taşkına maruz kaldığı tespit edilmiştir. Proje alanında taşkın anında yayılımın olduğu alanlarda Q_{500} su derinliği Meryem Ana Caddesi membası için 0.5–2.0 m arasında, mansaptaki yerleşim bölgesi için 0.1–1.0 m arasındadır.
23	Narlıdere	Alionbaşı Deresi	Dere yatağı kapasitesinin Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} debilerini geçirmekte yetersiz olduğu, taşkın sularının yataktan çıkarak yayılım gösterdiği tespit edilmiştir. Q_{500} taşkın suları Sahilevleri Mahallesi içerisinde, yatağından çıkıp sağ ve sol sahilde yerleşimleri etkilemektedir. Membada ise Mithatpaşa Caddesi'ne kadar olan bölümde, taşkın suları yataktan çıkarak akışını dereye paralel yollar üzerinde sürdürmektedir.
24	Narlıdere	İbrahim Deresi	Örenli ve Karakaya Derelerinin Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500}, İbrahim Deresi'nin ise Q_{500} debilerinin taşkına sebebiyet verdiği; Örenli ve Karakaya Dereleri taşkın sularının yerleşimleri etkilediği fakat İbrahim Deresi taşkın sularının yerleşimlere etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Derelerden taşan suların yayılım alanlarının birbiriyle çakışmadığı görülmektedir. Tüm dereler için taşkın suları İzmir–Çeşme Otoyolu'nun sedde görevi görmesi nedeniyle membada birikme göstermektedir.
25	Narlıdere	Karakaya Deresi	
26	Narlıdere	Örenli Deresi	
27	Seferihisar	Gemisu Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Gemisu Deresi mansabında yataktan çıkan sular sağ sahilde Akarca Caddesi'ne kadar yayılmaktadır. Dere ile Akarca Caddesindeki yerleşimlerin taşkına maruz kaldığı tespit edilmiştir.
28	Seferihisar	Hayıtlı Deresi	Derelerin Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} debilerinde yataklarını terkettikleri belirlenmiştir. Q_{500} taşkın suları yayılım göstermekte ve hem membada hem mansapta çok sayıda yerleşimi etkilemektedir. Hayıtlı deresinde membada yatak dışına çıkan sular Çolakibrahim Mahallesi yerleşimini, isimsiz dere de ise memba taşkın suları Turabiye Mahallesi yerleşimlerini taşkına maruz bırakmaktadır. Mansapta her iki dere taşkın suları birleşerek Camikebir Mahallesi'ni sular altında bırakmaktadır.
29	Seferihisar	Turabiye Mahalle İçi Deresi	
30	Seferihisar	Karakoç Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{500} için Karakoç Deresi membasında yataktan çıkan sular tarım arazilerini ve az sayıda yerleşimi etkilemektedir. Mansap bölümünde ise Kuşadası-Seferihisar Yolu yüksek kotta kaldığı için sağ ve sol sahilde yayılım gösteren taşkın suları ikiye ayrılmaktadır. Bu bölümde çok sayıda yerleşim taşkından etkilenmektedir.
31	Seferihisar	Menekşeli Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Menekşeli Deresi'nde yataktan çıkan sular membada Ulamış Mahallesi'nde fazla yayılım göstermemekle birlikte dere yatağı yakınlarındaki yerleşimleri, mansapta ise Düzce Mahallesi'nin yüksek kotlarda olması sebebiyle az sayıda konutu etkilemektedir. Memba ve mansap taşkın suları arasında İzmir Seferihisar Yolu sedde görevi görmektedir.
32	Seferihisar	Pınarlı Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Pınarlı ve Sığacık derelerine ait taşkın suları sağ ve sol sahilde yayılım göstermekte, birleşip yerleşimin büyük bölümünü etkisi altına almaktadır.
33	Seferihisar	Sığacık Deresi	
34	Seferihisar	Sığacık Deresi	Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak yayılım gösterdiği tespit edilmiştir. Q_{500} debisi taşkın suları İzmir Caddesi üzerinden Camikebir Mahallesi'ne yayılmaktadır. Yayılan taşkın suları sağ ve sol sahilde yerleşimleri etkilemektedir.
35	Selçuk	Selçuk İlçe İçi Dere	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının güvenli bir şekilde mansaba aktarılamadığı tespit edilmiştir. Taşkın sularının sağ ve sol sahilde yerleşimi etkilediği belirlenmiştir.
36	Tire	Akçeşme Deresi	Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının güvenli bir şekilde mansaba aktarılamadığı tespit edilmiştir. Taşkın sularının sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir.
37	Tire	Büyükkale Mahalle İçi Deresi	Büyükkale Mahallesi'nde belirgin bir dere yatağı bulunmadığından taşkın sularının yerleşim içerisinde yollar üzerinden yayılım göstereceği belirlenmiştir.Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının güvenli bir şekilde mansaba aktarılmadığı tespit edilmiştir. Taşkın sularının mahalle genelinde yerleşim alanlarını ve mansap kısmında tarım alanlarını etkilediği tespit edilmiştir.
38	Tire	Halkapınar Mahalle İçi Deresi	Halkapınar Mahallesi'nde belirgin bir dere yatağı bulunmadığından taşkın sularının yerleşim içerisinde yollar üzerinden yayılım göstereceği belirlenmiştir.Q_{10}, Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının güvenli bir şekilde mansaba aktarılmadığı tespit edilmiştir. Taşkın sularının mahalle genelinde yerleşim alanlarını ve mansap kısmında tarım alanlarını etkilediği tespit edilmiştir.
39	Torbalı	Karacakoyun Deresi	Karacakoyun Deresi'nin membasında Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak özellikle sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Q_{10} debisi ise yataktan çıksa bile yerleşimleri çok fazla etkilememektedir. Membada Karacakoyun Deresi'nde yataktan çıkan sular sol sahilde kalan Ayrancılar Sanayi Bölgesini etkilemektedir.
40	Torbalı	Vişneli Çayı	Vişneli Çayının modellenen kısmın mansabında Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak özellikle sağ sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Orta kısımda taşkın suları yerleşimleri etkilerken, mansap kısmında ise tarım arazilerini etkilediği tespit edilmiştir. Q_{10} ve Q_{50} debileri yatak dışına çıksa bile yerleşimleri çok fazla etkilemediği sadece mansapta kalan az miktardaki tarım alanlarını etkilemektedir. Vişneli Çayı'nda yataktan çıkan sular İzmir-Aydın Caddesi'nin sedde görevi görmesi sebebiyle su yükseklikleri bu bölgede fazladır.
41	Urla	Çamlıçay Deresi	Çamlıçay Deresi mansabında Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Membada tarım arazilerinin olduğu kesimde ise taşkın olmadığı tespit edilmiştir. Çamlıçay Deresi'nde yataktan çıkan sular Mithatpaşa Caddesi'nin sedde görevi görmesi sebebiyle mansap taşkın sularından ayrılmaktadır.
42	Urla	Karapınar Mahalle İçi Deresi	Karapınar Mahallesi içerisinde Q_{50}, Q_{100} ve Q_{500} taşkın sularının yataktan çıkarak sağ ve sol sahilde taşkına sebebiyet verdiği görülmektedir. Taşkın, Karaburun Yolu'ndan denize kadar dere yatağı üzerindeki yerleşimleri etkilemektedir.

Bu kapsamda üretilen taşkın yayılım alanlarını 50, 100 ve 500 yıllık yinelenme aralıklarına göre karşılaştırmalı olarak gösteren harita Bayraklı İlçesi Kocaçay modellemesinde örneklendirilmiştir.

Bayraklı İlçesi Kocaçay Deresi

Modelleme çalışması yapılan proje alanı membada Bornova İlçesi, mansapta Bayraklı İlçesi içerisinde yer almaktadır. Dere Bayraklı İlçesi içerisinden denize mansaplanmaktadır. Proje kesimi uzunluğu yaklaşık 6.6 km.'dir. Güzergah boyunca yatak eğimi yaklaşık 0.018 m/m.'dir. Proje alanı Q_{50}, Q_{100}, Q_{500} ve Q_{1000} debileri sırasıyla 87.5 m^3/s, 120.5 m^3/s, 179.5 m^3/s ve 204.9 m^3/s'dir.

Modelleme sonuçlarında Q_{100}, Q_{500} ve Q_{1000} taşkın sularının yataktan çıkarak yerleşimleri etkilediği tespit edilmiştir. Bornova İlçesi içerisinde az miktarda yerleşim Q_{500} taşkın sularından etkilenmekteyken Bayraklı İlçesi içerinde bu miktar artmaktadır. Manas Bulvarı'nın sedde görevi görmesiyle taşkın suları kesintiye uğramakta ancak derenin denize mansaplandığı kısımda başka bir taşkın alanı bulunmaktadır. Proje alanında taşkın anında yayılımın olduğu bölgelerde Q_{500} su derinliği 0.1-1.0 m. arasında değişmektedir. Proje alanında taşkın anında dere yatağındaki maksimum su derinliği Q_{500} debisi için 3.0-3.5 m. arasında değişmektedir. Q_{500} debisi için proje hızları nehir içlerinde maksimum 8.0-9.0 m/s mertebesindeyken, taşkın alanında 0.1-1.5 m/s aralığındadır. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Şekil 2.42. Kocaçay Taşkın Yayılım Alanları Karşılaştırmalı Gösterimi (Q_{50}, Q_{100}, Q_{500}) (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Bayraklı İlçesi Kocaçay'da 500 yıl tekerrürlü taşkınlar yaşanması durumunda yaklaşık 16.547 kişinin etkilenmesi beklenmektedir.

Tablo 2.21. Bayraklı İlçesi-Kocaçay Toplam Hasar Dağılımı (SYGM, Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

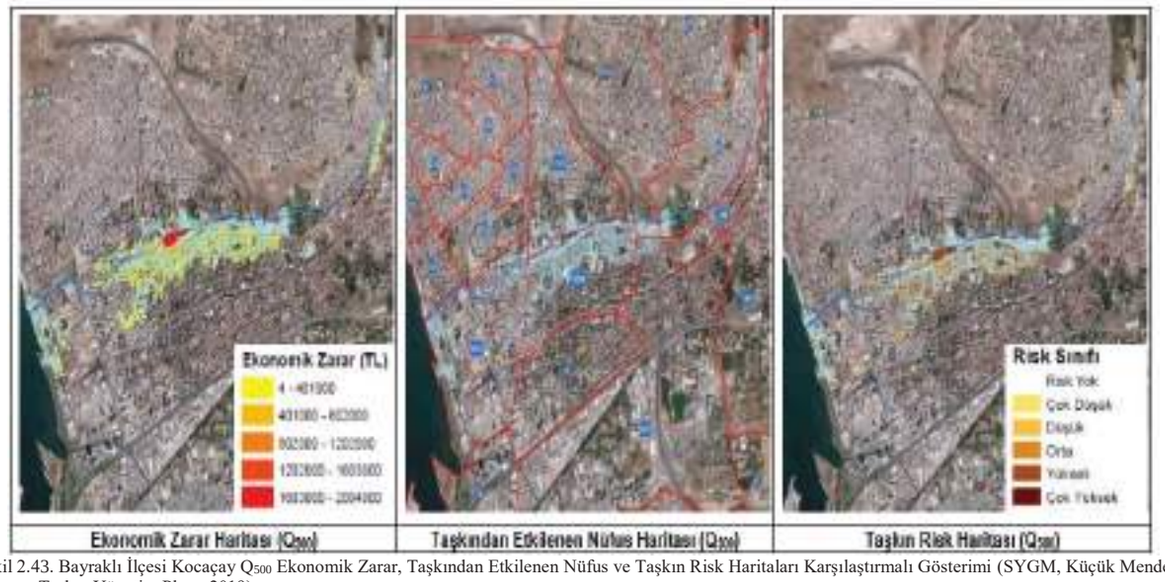
Taşkın Tekerrür Periyodu	Yapı Cinsi	Ekonomik Zarar (TL)	Oran
Q_{500}	Konut	12.362.148	51.3
	Ticari	5.372.754	22.3
	Endüstriyel	231.434	1.0
	İbadethane	194.883	0.8
	İdari	1.016.478	4.2
	Sağlık	880.123	3.7
	Eğitim	328.209	1.4
	Spor	116.367	0.5
	Diğer	3.589.353	14.9

Bayraklı İlçesi Kocaçay'ın hidrolik modelleme sonuçlarına göre 500 yıl tekerrürlü taşkınları Bayraklı İlçesinde risk oluşturmaktadır. Hidrolik modelleme sonuçlarına göre hesaplanan zarar değerleri ve etkilenen kişi sayısı tabloda verilmiştir.

Tablo 2.22. Bayraklı İlçesi-Kocaçay Deresi Taşkın Risk Hesap Sonuçları Tablosu (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

Taşkın Tekerrür Periyodu	Ekonomik Zarar (TL)				Etkilenen Nüfus
	Yapı	Yol	Araç	Toplam	
Q_{500}	24.091.749	53.294.002	72.360.000	149.745.751	16.547

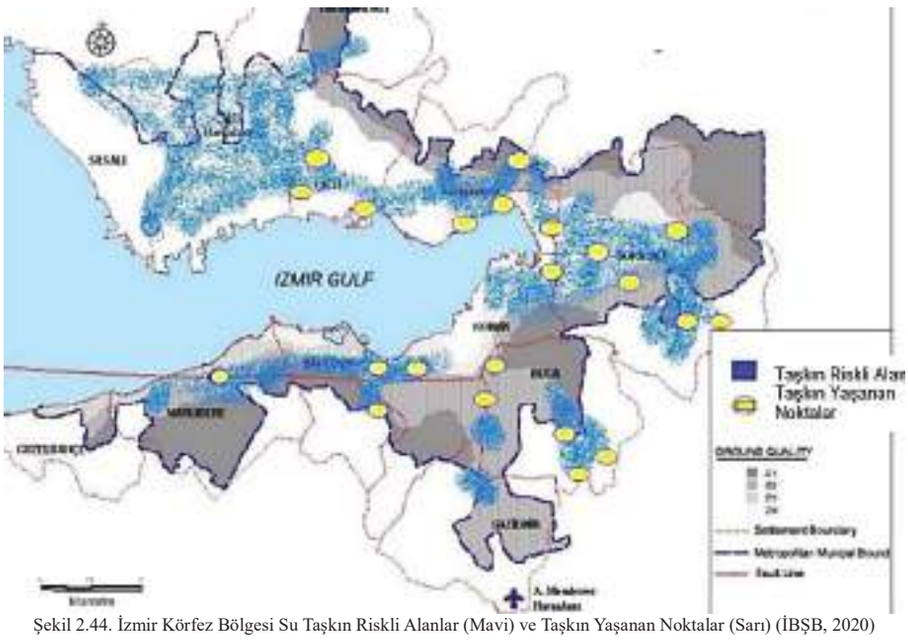
Bayraklı İlçesinden geçen Kocaçaydan dolayı etkilenebilecek yerleşimler için oluşturulan ekonomik zarar haritaları, etkilenen kişi sayısını gösterir haritalar ve taşkın risk haritaları takip eden şekillerde 500 yıl tekerrürlü taşkın periyotları için karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)



Şekil 2.43. Bayraklı İlçesi Kocaçay Q_{500} Ekonomik Zarar, Taşkından Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (SYGM, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019)

2.3.2.4 Kent İçi Taşkınlara Dair Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

İzmir Körfez Bölgesinde su taşkın riskli alanlar ve taşkın yaşanan noktaları gösterir harita hazırlanmıştır. (İBŞB, 2020)



Şekil 2.44. İzmir Körfez Bölgesi Su Taşkın Riskli Alanlar (Mavi) ve Taşkın Yaşanan Noktalar (Sarı) (İBŞB, 2020)

İzmir Büyükşehir Belediyesi İZSU Genel Müdürlüğünce İzmir İl Merkezinin İlçelerinde birleşik sistem olarak inşa edilmiş olan atık su ile yağmur suyu sisteminin ayrıştırılması, şiddetli yağışlarda kanalların taşması ve atık suların İzmir Körfezi'ne ulaşmasını engelleyecek "İzmir Metropol Alanı Atıksu-Yağmursuyu ve Dereler Master Planı" hazırlanmaktadır. Proje kapsamında yapılacak kentin "taşkın riski" taşıyan bölgelerinde yoğunlaştırılan "yağmur suyu ayrıştırma" çalışmalarıyla, alçakta kalan cadde ve sokaklarda şiddetli yağışlarda sorun yaratan yağmur sularının kısa sürede denize veya derelere ulaştırılması sağlanacak ve yağmur sularının arıtma tesislerine girişinin engellenmesiyle arıtmaların çalışma verimi de artacaktır. (https://www.izsu.gov.tr, Erişim Tarihi: 05 Temmuz 2021)

2.3.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Taşkın/Sel/Su Baskınına ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki senaryo oluşturulmuştur.

Muhtemel Taşkın/Sel Senaryosu;
Menderes İlçesi, Yeniköy Mahallesinde bulunan Yeniköy Sulama Göleti'nde aşırı yağışlar ile birlikte oluşan taşkına ilişkin, Muhtemel Taşkın/Sel Senaryosu üretilmiştir.

Taşkın/Sel olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; bölgedeki orman yangınlarından dolayı ağaçların zarar görmesiyle beraber aşırı yağışların hızla göleti doldurabileceği, yağışın kısa süreli ve yüksek miktarda olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Yeniköy Mahallesinde bulunan Yeniköy Sulama Göletine yakın evlerde tahliyenin yapılabileceği, sel ve taşkın sonucu maddi-manevi zararların oluşabileceği,
Ayrıca sele kapılanlar olması sebebiyle ağır yaralıların/hastaların olabileceği, yerleşim yerlerinde ikamet eden kişilerin etkilenebileceği,
Taşkın/Sel olayının toplam ekonomik etkisi açısından; göletin tadilat maliyeti, yerleşim yerlerinin tadilat/tamirat maliyeti ve bölgenin temizlenmesi maliyeti olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; tarım alanlarının etkilenebileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; etkilenen yaşam alanlarının geçici olarak tahliyesinin yapılabileceği, vatandaşların geçici olarak evsiz kalabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Taşkın Senaryosu;
Menemen İlçesi, Asarlık Mahallesinde ve İlçe merkezine yakın mahallelerde aşırı yağışlar ile birlikte suyun dere yataklarını ve altyapı kapasitesini aşarak meydana getirdiği taşkınlar En Kötü Taşkın/Sel/Su Baskını Senaryosu üretilmiştir.

Taşkın/Sel/Su Baskını olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; Menemen İlçesinden geçen Asarlık Deresine km. 0+675'te sol sahilden İncirlipınar Deresinin katılması nedeniyle meydana gelen aşırı yağışta taşkın oluşturabileceği, iklimlerin değişmesi ve yağışlardaki düzensizliklerden dolayı altyapı hatlarının kapasitesinin yetmeyebileceği, dere yataklarında yapılan müdahalelerin (kesit daraltıcı yapılar, köprü, menfez vb.) olabileceği, imar planı hazırlanması aşamasında DSİ görüşlerine uyulmamış olabileceği, dere yatakları için imar planlarında ayrılması gereken genişliklerin ayrılmamış olabileceği, yeşil alan eksikliklerinin olabileceği,

Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Menemen İlçesi, Asarlık Mahallesinde ve ilçe merkezine yakın mahallelerde taşkın sonucu maddi-manevi zararların oluşabileceği,
Ayrıca Asarlık ve Koyundere Mahallelerinde suya kapılanlar olması sebebiyle ağır yaralıların/hastaların olabileceği, yerleşim yerlerinde ikamet eden kişilerin etkilenebileceği,
Taşkın/Sel/Su Baskınının toplam ekonomik etkisi açısından; yerleşim yerlerinin tamirat-tadilat maliyeti ve altyapı hasarının giderilmesi maliyeti olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; bölgedeki tarımsal üretim alanlarının zarar görebileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; geçici olarak etkilenen yaşam alanlarının tahliye edilebileceği, tahliye esnasında trafiğin aksayabileceği, yakın çevredeki kamu kurumlarının ve fabrikaların boşaltılabileceği değerlendirilmiştir.

2.4 ENDÜSTRİYEL TESİS KAZALARI/KBRN OLAYLARI OLASI KAZA TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

KBRN olaylarının da endüstriyel tesis kazaları kapsamında ele alındığı bu bölümde; İzmir İlindeki ve Türkiye'deki geçmiş endüstriyel kazalardan başlıcalarına, ilde bulunan BEKRA kapsamındaki üst seviye ve alt seviye tesislere, İzmir İlinin sanayi kapasitesini ortaya çıkarabilmek adına ildeki organize sanayi bölgelerine, endüstriyel kaza tehlike ve risk analizinin değerlendirilebilmesi için yapılan modelleme sonucunda elde edilen verilerle hazırlanmış fiziksel etki alanı haritalarına yer verilmiştir.

2.4.1 Geçmiş Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

Afet Yönetim ve Karar Destek Sisteminde (AYDES) kayıtlı olan KBRN olayları tabloda verilmiştir.

Tablo 2.23. İzmir İlinde Yaşanan Endüstriyel Kazalardan Bazıları (AFAD, Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES), 2021)

OLAY TİPİ	OLAY TARİHİ-SAATİ	AÇIKLAMA
Zehirli Endüstriyel Kimyasal Madde (ZEKİM) Sızıntısı	10.04.2004-22:15	Aliağa İlçesindeki Nemrut Liman İşletmesi içerisinde Rus bandıralı Sormovski 17 Adlı yük gemisinden hurda metal boşaltılması esnasında gemiden kamyona yüklenen hurda yığınlarının arasından gaz sızıntısı meydana gelmiş, İl AFAD KBRN ekibi olaya müdahalede etmiştir. Gazdan etkilenen 42 kişi Aliağa ve İzmir'deki hastanelere kaldırılmış, bölgede gaz ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm sonuçları temiz çıkmasına rağmen yığınlar içerisinde rastlanan 50 kg.'lık sanayi tipi klor tüpünün sızıntının kaynağı olabileceği düşünüldüğünden yığının içerisinden çıkartılarak güvenli bir bölgeye taşınmıştır.
KBRN-Kimyasal	20.04.2016-09:15	Torbalı İlçesinde bulunan deri fabrikasında metan gazı zehirlenmesi meydana gelmiş, İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı AKS ekipleri ile Sağlık İl Müdürlüğü 112 Acil Servis ekipleri olaya müdahalede etmiştir. Zehirlenen 5 kişi 112 Acil Servis ekiplerince hastaneye kaldırılmış, bölgenin temizlenme işlemleri yapılmıştır.
KBRN-Kimyasal	28.04.2016-12:50	Bayraklı İlçesinde bulunan bir laboratuvarda makine arızasından kaynaklı gaz sızıntısı olmuş, gazdan etkilenen 3 kişi hastanelere sevk edilmiştir. İl AFAD KBRN ekibinin olay yerinde yaptığı ölçümlerde ortamdaki gazın Sülfirik Asit olduğu belirlenmiş, miktarın hayati tehlike arz etmediği bildirilmiştir.
KBRN-Kimyasal	14.06.2016-19:30	Ödemiş Sanayi Sitesi 12. Sokakta bulunan işletmede kimyasal (Sodyum Hipoklorit) yere dökülmüş, görevlendirilen İl AFAD KBRN ekibi tarafından olay yerinde gerekli güvenlik tedbirleri alınmış ve kimyasal madde temizlenmiştir.
KBRN-Kimyasal	19.08.2016-10:00	Konak İlçesi, Alsancak Semtinde bulunan bir malzeme deposunda tepkimeye giren maddeden zehirlenen 2 vatandaş hastaneye sevk edilmiş, olay bölgesinde görevlendirilen İl AFAD KBRN ekibinin olay yerinde yaptığı ölçümlerde ortamdaki kimyasalın tehlike arz edecek boyutta olmadığı bildirilmiştir.
KBRN-Kimyasal	14.04.2017-14:32	Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren pigment akü fabrikasında akümülatör patlamasından kaynaklanan gaz sızıntısından dolayı yan tarafında bulunan Balatacılar Balatacılık San. Tic. A.Ş.'de çalışan biri hamile toplam 38 kişi etkilenmiştir. Hamile şahıs Ege Üniversitesi hastanesine sevk edilmiştir. Diğer kişilerin tedavileri Kemalpaşa Devlet Hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Olay yerine sevk edilen İl AFAD KBRN ekibinin yapmış olduğu ölçümlerde herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır.
KBRN-Kimyasal	15.08.2018-13:45	Buca İlçesi, Kaynaklar Mevkiinde bulunan Buz Fabrikasında 11 Ağustosta meydana gelen kazanın (patlama) ardından amonyak sızıntısı olduğu ihbarı üzerine, İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ekipleri ve İl AFAD KBRN ekibi olay yerine sevk edilmiştir. Ekiplerce gerekli ölçümler yapılmış, tehlikeli bir duruma rastlanılmamıştır.
KBRN-Kimyasal	16.09.2018-23:52	Gaziemir İlçesi, Fatih Mahallesi, 1203 Sokakta bulunan TÜPRAG firmasına ait depolama alanında saat 23:30'da çıkan yangına İl AFAD KBRN ekibi görevlendirilmiş. Ekip gereken ölçümleri yaparak ortamda kirlilik bulunmadığı sonucuna ulaşınca geri dönmüştür. Sonrasında komşu işyeri olan İntercity Rent A Car isimli işyerinin otoparkında 15-20 metrekarelik yeşil bir maddenin birikinti şeklinde oluştuğu bildirilmiştir. Olay bölgesine sevk edilen İl AFAD KBRN ekibinin yaptığı inceleme sonucunda maddenin zehirli bir kimyasal olmadığı belirlenmiş, maddenin bertaraf edilmesi için İzmir Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü yetkilileri bilgilendirilmiştir.
KBRN-Kimyasal	19.02.2020-13:13	Aliağa İlçesi, Horozgediği Mahallesinde hurdacılık faaliyetlerinde bulunan bir işletmede gaz sızıntısı ihbarı üzerine bölgeye İl AFAD KBRN ekibi görevlendirilmiştir. Yapılan incelemede söz konusu sızıntının klor ve hidrazin olduğu anlaşılmış, gazdan etkilenen 3 kişi Çiğli Devlet Hastanesi ve Ege Üniversitesi Hastanesine kaldırılmıştır. Hastaların durumunun iyi olduğu bilgisine ulaşılmıştır.
KBRN-Kimyasal	14.08.2020-13:30	İzmir İli, Torbalı İlçesi, Torbalı Kavşağı Mevkii Aydın istikameti yönünde meydana gelen trafik kazası sonucunda kimyasal madde (hidrosülfit ve sodyumnitrit) sızıntısı gerçekleştiği ihbarı üzerine olay yerine İl AFAD KBRN ekibi görevlendirilmiştir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından takip edilen olayda ekip gerekli ölçümleri yaparak 13:30'da dönüş yapmış, 17.08.2021 tarihinde saat 13:00'da oluşan atıkların temizlenmesi için tekrar olay bölgesine gitmişler ancak yapılan ölçümler sonucu bahse konu tehlikeli atıkların imhası adına daha güvenilir ve geniş çaplı çalışma yapılabilmesi için ekip çalışmaları durdurmuş, olay yeri çevre güvenliği alındıktan sonra geri dönmüşlerdir. 18.08.2021 tarihinde saat 10:05'te olay yerine tekrar giden ekip gerekli arındırma işlemlerini gerçekleştirmiştir.
KBRN-Kimyasal	26.09.2020-15:10	Gaziemir İlçe sınırları içinde bulunan Aslan AVCI Kurşun Döküm Fabrikasında (eski kurşun fabrikası) saat 15:00 sularında yangın çıkmıştır. Yangına müdahale sırasında şüpheli bir kimyasal olduğu değerlendirilmesi üzerine olay yerine İl AFAD KBRN ekibi görevlendirilmiştir. Yangın alanında ekip tarafından yapılan ölçümlerde kimyasal madde değerlerinin tehlike sınırlarının altında çıkması üzerine müdahale edilmemiş, durum tespiti yapılmış ve kimyasalın imha edilmesi için İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü yetkililerine bilgi verilmiştir.
KBRN-Kimyasal	28.10.2020-00:26	Aliağa İlçesi, Çaltılıdere Mevkiindeki Som Atık Tesisinde bulunan çukurda çıkan kimyasal madde yangınına müdahale eden İ.B.Ş.B. İtfaiye Dairesi Başkanlığı ve İl Jandarma Komutanlığının talepleri üzerine İl AFAD KBRN ekibi olay yerine görevlendirilmiştir. Yangın söndürülmüş, bölgede gerekli tedbirler alınmıştır.
KBRN-Kimyasal	12.01.2021-21:50	Buca İlçesi, Zafer Mahallesi, 2339 Sokakta bulunan kükürt deposunda yangın çıktığı ihbarı alınması üzerine İl AFAD KBRN ekibi bölgeye görevlendirilmiştir. Ekip tarafından yapılan ölçümlerde herhangi olumsuz duruma rastlanılmamıştır.
KBRN-Kimyasal	08.03.2021-14:02	Çiğli Atatürk Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren Şanlı İlaç Fabrikasının gaz altı tanklarından sızan gaz pompa yardımıyla çekilerek ayrı bir tanka alınmıştır.

Bunun yanı sıra İzmir'de önceki yıllarda meydana gelen endüstriyel tesis kazaları envanteri de (Tablo 2.24)'te verilmiştir.

Tablo 2.24. İzmir'de Meydana Gelen Endüstriyel Tesis Kazalarından Bazıları (https://teknolojikkazalar.org, Erişim Tarihi: 13 Mayıs 2021)

Sıra No	Tarih	Tesis Adı	İl	İlçe	Tür	Açıklama
1	03.07.1967	DEWILUX Boya Sentetik Reçine Polyester Fabrikası	İzmir	-	Yangın	İzmir'deki DEWILUX Boya, Sentetik Reçine ve Polyester Fabrikası sabaha karşı çıkan yangın sonucu tamamen yandı.
2	21.01.1977	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Patlama	Aliağa rafinerisinde, makina yağı ünitesinde patlama sonucu üretim durdu.
3	03.11.1977	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Yangın	Bakım çalışmaları esnasında yangın çıktı.
4	14.04.1978	Şeker Fabrikası	İzmir	Çiğli	Patlama	İzmir İli, Çiğli İlçesindeki bir şeker fabrikasında meydana gelen kazan patlaması sonucu iki işçi öldü, bir işçi yaralandı.
5	24.01.1979	ÇİMENTAŞ Çimento Fabrikası	İzmir	-	Yangın-Patlama	
6	30.05.1979	TARİŞ İplik Fabrikası	İzmir	Çiğli	Patlama	İplik fabrikasında yangın sonrası büyük zarar oluştu.
7	10.11.1980	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Yangın-Patlama	Patlama sonrası çıkan yangın yangın kısa sürede söndürüldü.
8	10.01.1982	HABAŞ Sınai ve Tıbbi Gazlar Endüstrisi A.Ş. İzmir Dolum Tesisi	İzmir	Bornova	Patlama	Oksijen patlaması 2 aileyi söndürdü.
9	15.01.1986	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Kimyasal Yayılım	İzmir Aliağa rafinerisinde meydana gelen bir gaz kaçağı sonucu, bir işçi öldü, 160 işçi zehirlendi.
10	05.10.1988	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Yangın	Rafinerinin ana birimlerinden "100 ünitesi"nde bir anda yükselen alevler paniğe neden oldu. Yangın, yoğun önlemler sonucu ancak 1,5 saatte kontrol altına alındı.
11	18.01.1989	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Yangın	Yangın büyümeden söndürüldü.
12	26.07.1990	Fabrika	İzmir	-	Patlama	İzmir'in Halkapınar semtinde bir fabrikada meydana gelen patlama sonucu 3 kişi öldü, 5 kişi de yaralandı.
13	28.11.1992	Gemi Söküm Tesisi	İzmir	Aliağa	Yangın-Patlama	Hurda gemide meydana gelen patlama sonucu çıkan yangında 8 kişi hayatını kaybetti.
14	11.07.2003	Tüp Deposu	İzmir	Balçova	Yangın-Patlama	İzmir İlinin Balçova İlçesindeki bir tüp depolama tesisinde art arda patlamalar meydana geldi.
15	14.07.2003	TEİAŞ Alçak Trafo Merkezi	İzmir	-	Yangın-Patlama	Aliağa'da, TEİAŞ'a ait Yeni Foça yolu üzerinde bulunan 4x134 kV'lık Alçuk trafo merkezinde yangın çıktı.
16	01.03.2006	Zirai İlaç Fabrikası	İzmir	Kemalpaşa	Yangın	İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesindeki zirai ilaç üretim fabrikasında kükürtün ufalanması sırasında çıkan yangın paniğe neden oldu. Yangının, kükürtün ufalama çalışması sırasında aşırı ısınmadan dolayı çıktığı belirlendi. Yangın büyümeden söndürüldü.
17	06.04.2006	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Yangın	TÜPRAŞ İzmir Rafinerisi 9700 Kükürt Giderme Ünitesi'nde 06.04.2006 perşembe günü saat 21.45'de ara ısıtıcısı giriş kısmında oluşan kaçak nedeniyle yangın çıkmış ve yangın Rafineri Teknik Emniyet ve Çevre Kontrol Müdürlüğüne bağlı Yangınla Mücadele Ekipleri tarafından kısa sürede söndürülerek kontrol altına alınmıştır. Yangında can kaybı ve yaralanma olmamıştır.
18	25.05.2006	Uçak Yedek Parçası Fabrikası	İzmir	Gaziemir	Yangın	İzmir İlinin Gaziemir İlçesindeki Ege Serbest Bölgesinde (ESBAŞ) uçak yedek parçası üretimi yapan fabrikanın depo bölümünde çıkan yangın, ana binaya sıçramadan söndürüldü.
19	03.11.2006	BAK Ambalaj San. Tic. A.Ş.	İzmir	Çiğli	Yangın	İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesindeki (İAOSB) BAK Ambalaja ait plastik fabrikasında yangın çıktı.
20	15.02.2007	AY-PACK Ambalaj ve Plastik San. Tic. Ltd. Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Yangın	İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesindeki AY-PACK Ambalaj ve Plastik Fabrikası, üretim bölümünde çıkan yangında kül oldu.
21	10.05.2007	Zirai İlaç Fabrikası	İzmir	Kemalpaşa	Yangın	İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesindeki zirai ilaç üretim fabrikasında kükürdün ufalanması sırasında çıkan yangın paniğe neden oldu. Geçen yıl mart ayında çıkan yangında büyük hasar gören fabrikadaki yangının, kükürdün ufalama çalışması sırasında aşırı ısınmadan dolayı çıktığı belirlendi. Yangın büyümeden söndürüldü.
22	27.05.2007	Tarım Ürünleri İth. İhr. San. Ltd. Şti.	İzmir	Torbalı	Yangın	İzmir İlinin Torbalı İlçesindeki baharat fabrikasında, havuz suyunun boşaltılması için motorun çalıştırılması sırasında yaşanan arızadan yangın çıktı.
23	17.01.2009	MİLANGAZ LPG Dağıtım A.Ş. Aliağa Tesisi	İzmir	Aliağa	Yangın-Patlama	Aliağa'daki MİLANGAZ'a ait LPG tesislerinde, dolum yapıldığı sırada yangın çıktı. Ekiplerin hızlı müdahalesiyle, yangın yayılmadan kontrol altına alındı.
24	15.03.2009	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Patlama	İzmir İlinin Aliağa İlçesinde kurulu TÜPRAŞ Rafinerisinin kuvvet santralindeki buhar kazanlarından birindeki gaz sıkışması sonucu şiddetli patlama meydana geldi. Paniğe neden olan patlamada, 4 kişi yaralandı.
25	19.03.2009	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ) İzmir Rafinerisi	İzmir	Aliağa	Yangın	İzmir İlinin Aliağa İlçesinde kurulu TÜPRAŞ Rafinerisindeki soğutma kulelerinde yangın çıktı. Ölen ve yaralanan olmazken, yangınla birlikte İlçenin üzerini siyah dumanlar kapladı.
26	07.02.2010	PETKİM Petrokimya Holding A.Ş.	İzmir	Aliağa	Yangın	PETKİM'in Aromatikler Fabrikasının Reformer ünitesinde kaçak nedeniyle küçük çaplı bir yangın oluştu.
27	06.06.2011	Boya Fabrikası	İzmir	Kemalpaşa	Yangın-Patlama	İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesinde, bir boya fabrikasında henüz belirlenemeyen bir sebepten yangın çıktı. Söndürme çalışmaları sırasında bir itfaiye eri hafif şekilde yaralandı. Yangın, yanıcı maddelerin bulunduğu depo bölümüne sıçramadan kontrol altına alındı.
28	08.07.2011	Fabrika	İzmir	Gaziemir	Yangın	İzmir Ege Serbest Bölgesi'nde bir fabrikada çıkan yangın sonucu kimyager olarak çalışan genç yanarak öldü. Yangının, fabrikanın deposuna boşaltılan kimyasal sıvı maddenin alev alması sonucu çıktığı belirlendi.
29	13.04.2012	Madeni Yağ Fabrikası	İzmir	Bornova	Yangın	Bornova'da, bir madeni yağ fabrikasında çıkan yangın, itfaiye ekiplerince söndürüldü.
30	13.07.2012	Mobilya Fabrikası	İzmir	Menderes	Yangın	Menderes'te, henüz belirlenemeyen bir nedenle mobilya fabrikasında yangın çıktı.
31	14.08.2012	Plastik Fabrikası	İzmir	Kemalpaşa	Yangın	Kemalpaşa'da plastik malzeme üretimi yapan fabrikanın, kullanılmayan eşyalarının bulunduğu deposunda henüz bilinmeyen bir nedenle yangın çıktı.
32	16.08.2012	KOLORKİM Kimya San. Tic. Ltd. Şti.	İzmir	Çiğli	Yangın	İzmir İlinin Çiğli İlçesinde ambalaj sanayisi için mürekkep üretilen bir fabrikada yangın çıktı. Patlamaların olduğu fabrikadaki yangından çıkan siyah dumanlar gökyüzünü kaplarken, kentte korkuya yol açtı.
33	03.12.2012	Plastik Fabrikası	İzmir	Çiğli	Yangın	Atatürk Organize Sanayi Bölgesi'nde bir plastik fabrikasında meydana gelen yangın büyük paniğe neden oldu.
34	29.01.2013	Ulamış Kalkınma Kooperatifi Mandalina İşletme Tesisi	İzmir	Seferihisar	Yangın	İzmir İlinin Seferihisar İlçesindeki bir mandalina deposunda yangın çıktı. İtfaiye ekiplerinin uzun çalışmaları sonucu söndürülebilen yangın, maddi hasara yol açtı. Yangın, dün saat 02.00 sıralarında, Ulamış Mahallesindeki bir mandalina deposunda çıktı.
35	08.02.2013	PÜTAŞ Pamuk Ürünleri ve Enerji Tic. A.Ş. İplik Fabrikası	İzmir	Torbalı	Yangın	350 kişinin çalıştığı iplik fabrikasının üretim bölümünde yangın çıktı.
36	15.05.2013	MERİNOS A.Ş. Mobilya Fabrikası	İzmir	Torbalı	Yangın	İzmir İlinin Torbalı İlçesindeki MERİNOS Fabrikasının yatak üretim tesislerinde yangın çıktı.
37	20.09.2013	Doğalgaz Dolum Tesisi	İzmir	Torbalı	Yangın-Patlama	İzmir İlinin Torbalı İlçesinde, bir doğalgaz dolum tesisinde meydana gelen küçük çaplı patlamada, 2 kişi hafif yaralandı.
38	26.07.2018	HABAŞ Demir Çelik Fabrikası	İzmir	Aliağa	Patlama	Aliağa'daki fabrikada kaza 6 işçi yaralandı.
39	27.07.2018	Mobilya ve Yatak Fabrikası	İzmir	Buca	Yangın	İzmir İlinin Buca İlçesinde mobilya ve yatak üreten bir fabrikada yangın çıktı.

İzmir'in yanı sıra geçmişte tüm Türkiye'de meydana gelen benzer olaylardan bazılarının listesinin çıkarılması da olabilecekleri önceden görebilmeye yardımcı olacaktır.

Tablo 2.25. Türkiye'de Yaşanan Endüstriyel Kazalardan Bazıları (https://teknolojikkazalar.org, Erişim Tarihi: 13 Mayıs 2021)

Sıra No	Tarih	Tesis Adı	İl	İlçe	Tür	Açıklama
1	24.01.1979	Plastik Geri Dönüşüm Tesisi	Adana	Seyhan	Yangın	Adana'da plastik fabrikasında bilinmeyen bir nedenle yangın çıktı.
2	30.06.2013	Havai Fişek Fabrikası	Sakarya	Geyve	Yangın-Patlama	Sakarya'nın Geyve İlçesi'nde faaliyet gösteren ve geçtiğimiz yıllarda da benzer kazaların meydana geldiği havai fişek fabrikası'nda yine patlama oldu. Patlama nedeniyle 6 kişi yaralandı.
3	21.07.2018	İplik Fabrikası	Şanlıurfa	-	Yangın	Şanlıurfa OSB'deki bir iplik fabrikasında yangın çıktı Söndürme çalışmaları sırasında çöken duvarın altında kalan 2 işçi yaralandı.
4	23.07.2018	Kar-Yapı A.Ş.	Antalya	Döşemealtı	Yangın	Antalya Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ikinci kısımda yer alan dekorasyon ürünleri üretilen fabrikada yangın çıktı.
5	27.07.2018	Plastik Fabrikası	İstanbul	Tuzla	Yangın	Tuzla Organize Sanayi Bölgesinde plastik fabrikasında yangın çıktı. Havalandırma bölümünde çıkan yangın, itfaiyenin müdahalesiyle kontrol altına alındı.
6	26.07.2018	Mutfak Araç-Gereçleri Fabrikası	İstanbul	Başakşehir	Yangın	Başakşehir'de bir fabrikada çıkan yangın itfaiye ekiplerince söndürüldü.
7	03.07.2020	Havai Fişek Fabrikası	Sakarya	Hendek İlçesi, Yukarı Çalıca Mevkii	Yangın-Patlama	Hendek İlçesi Yukarı Çalıca Mevkiinde bulunan havai fişek fabrikasında 3 Temmuz günü patlama meydana gelmiş, 7 işçi yaşamını yitirmiş, çoğunluğu işçi 127 kişi yaralanmıştır.

2.4.1.1 BEKRA Kategorisinde Yer Alan Kuruluşlar

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik (BEKRA) kapsamına giren ve İlde tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan tüm üst seviyeli kuruluşlara ait bilgiler (Tablo 2.26)'da verilmiştir.

Tablo 2.26. İzmir İlinde; Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Üst Seviyeli Kuruluşlar (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği (ÇŞB), BEKRA, 2021)

KURULUŞ ADI	ADRESİ	TELEFON	İRTİBAT KURULAN KİŞİ ADI SOYADI-GÖREVİ
AGRİ SCİENCES Tarım ve İlaç Ür. San. ve Tic. Ltd. Şti.	Bekir Saydam Cad. No:45 Pancar Torbalı/İZMİR	0.232.864 13 33	Hasan GÜLERMAN - Fabrika Müdürü
AGROBEST Grup Tarım İlaçları Toh. İml. İth. İhr. San. ve Tic. A.Ş.	Kemalpaşa O.S.B. Mah. Kazım Karabekir Cad. No:61 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.877 17 70	Fahri YAMAÇ - Fabrika Müdürü
AKDENİZ Kimya San. ve Tic. A.Ş.	Kemalpaşa O.S.B. Mah. İzmir Kemalpaşa Asfaltı Cad. No:45 Kemalpaşa/İZMİR Kemalpaşa O.S.B. Mah. Kemalpaşa Asfaltı 2. Çıkmaz Sok. No:3 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.877 01 44	Çiğdem DOĞAN - Çevre Görevlisi
ALTINBAŞ Petrol ve Tic. A.Ş. Aliağa İzmir Şubesi	Atatürk Mah. Aygaz Cad. No:12 Aliağa/İZMİR	0.232.618 20 20	Fikret ŞAYİR - ALPET Aliağa Tesis Müdürü
AYGAZ A.Ş. Aliağa Dolum Tesisi Şubesi	Aygaz Cad. No:1 Aliağa/İZMİR	0.232.616 10 16	Süleyman İNCE - AYGAZ A.Ş. Aliağa Terminal Müdürü
AYGAZ A.Ş. Işıkkent Dolum Tesisi Şubesi	Egemenlik Mah. 6108 Sok. No:32/1 Işıkkent Bornova/İZMİR	0.232.436 21 50	-
DYO Boya Fabrikaları San. ve Tic. A.Ş.	A.O.S.B Mah. 10003 Sok. No:2/8 Çiğli/İZMİR	0.232.328 08 80	Cansu BAĞ - Çevre Mühendisi
EGE Gübre San. A.Ş.	25. Cad. Çakmaklı Aliağa/İZMİR	0.232.625 12 50	Burcu AYDIN ALTINDAL - Bilgi Sistemleri Programcısı
EGEGAZ A.Ş	Atatürk Mah. Karaağaç Cad. No:8 Aliağa/İZMİR	0.232.618 20 70	Masum GÜVEN - Terminal İşletmesi Direktörü
ERGAZ San. ve Tic. A.Ş. ERGAZ LPG Dolum ve Depolama Tesisleri Dördüncü Şube	Kemalpaşa O.S.B. Mah. 35. Sok. No:9 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.877 12 96	Emrullah SARAÇ - İzmir Dolum Tesis Müdürü
İPRAGAZ A.Ş. Aliağa Şubesi	Siteler Mah. İnönü Bul. No:17 Aliağa/İZMİR	0.232.616 11 55	Tolga MERT - Tesis Sorumlusu
İPRAGAZ A.Ş. Pınarbaşı Şubesi	Gürpınar Mah. 7227/2 No:2A Pınarbaşı Bornova/İZMİR	0.232.436 18 36	İsa DÜNDAR-İPRAGAZ A.Ş. Pınarbaşı Dolum Tesisi Müdürü
İSTANBUL LİKİT GAZ Enerji ve Petrol A.Ş. Aliağa Şubesi	Siteler Mah. Aygaz Cad. No:5 Aliağa/İZMİR	0.232.440 42 81	-
TÜPRAŞ İzmir Rafineri Müdürlüğü	Atatürk Mah. İnönü Bulv. No:52 Aliağa/İZMİR	0.232.498 55 55	Onur KOÇAR - Teknik Emniyet ve Çevre Müdürü Arda YILDIRIM - Rafineri Müdürü
KANSAI ALTAN Boya San. ve Tic. A.Ş.	Kemalpaşa O.S.B. Mah. İzmir-Ankara Yolu (Ansızca) Küme Evleri No:286 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.870 14 70	İlker KURUCAOVALI - Proses Güvenliği Uzmanı
KOZA Altın İşl. A.Ş. Bergama Şubesi	Çamköy Mah. Çamköy Sok. No:132-133 Bergama/İZMİR	0.232.641 80 17	Mustafa ÖZTÜRK - Çevre Mühendisi/Çevre Görevlisi
MİLANGAZ	Milangaz Dolum Tesisi Paşaçiftliği Mevkii Rafineri Yanı Aliağa/İZMİR	0.232.616 30 84	İpek Nagihan ÖZBEK - Ege Bölgesi Sağlık Emniyet Çevre Sorumlusu
PEGAGAZ A.Ş.	Siteler Mah. Aygaz Cad. No:3 Aliağa/İZMİR	0.232.616 10 19	Koray EREL - Tesis Müdürü
PETKİM Petrokimya Holding A.Ş.	Siteler Mah. Necmettin Giritlioğlu Cad. No:6 Aliağa/İZMİR	0.232.616 12 40	Ahmet YANIK - Tesis Güvenliği Müdürü
RAVAGO Petrokimya Üretim A.Ş. Aliağa Şubesi	Çoraklar Mah. 5000 Sok. No:19/A Aliağa/İZMİR	850 314 70 99	Atalay KOCER - Mekanik Bakım Mühendisi
SOCAR Turkey Akaryakıt Depolama A.Ş. Aliağa Şubesi	Siteler Mah. Necmettin Giritlioğlu Cad. SOCAR Türkiye Aliağa Yönetim Binası Apt. No:6/1 Aliağa/İZMİR	0.232.616 12 40	Dilek ÖZOCAK - Kamu İlişkileri Müdürü
STAR Rafineri A.Ş. Aliağa Şubesi	Siteler Mah. Aygaz Cad. No:13 Aliağa/İZMİR	0.232. 966 60 00	Sarsılmaz KAZEL - Kamu İlişkileri Müdürü
TECO Petrolcülük San. ve Tic. A.Ş. Aliağa Şubesi	Çakmaklı Mah. 25. Cad. No:10 Aliağa/İZMİR	0.232.616 90 69	Ejder Ali TOGAY - Terminal Müdürü
TOTAL OIL Türkiye A.Ş. Aliağa Akaryakıt Terminali	Atatürk Mah. Karaağaç Kümeevler Cad. No:9 Aliağa/İZMİR	850 840 29 29	Cem ÇAKICI - Akaryakıt Operasyon Müdürü
TOTAL Turkey Pazarlama A.Ş. Menemen Madeni Yağ Fabrikası Şubesi	Yayla Mah. Çayıralan Mevkii Kümeevler Cad. No:2 Menemen/İZMİR	0.232.843 80 78	Metin YILMAZ - Fabrika Direktörü

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik (BEKRA) kapsamına giren ve İlde tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan tüm alt seviyeli kuruluşlara ait bilgiler (Tablo 2.27)'de verilmiştir.

Tablo 2.27. İzmir İlinde; Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Alt Seviyeli Kuruluşlar (ÇŞB, BEKRA, 2021)

KURULUŞ ADI	ADRESİ	TELEFON	İRTİBAT KURULAN KİŞİ ADI SOYADI-GÖREVİ
AKPET Akaryakıt Dağıtım A.Ş. Aliağa Şubesi	Çakmaklı Mah. 19. Cad. No:27/1 Aliağa/İZMİR	0.232.625 13 13	-
AKPET GAZ A.Ş. Aliağa Tesisi	Çakmaklı Mah. 19. Cad. No:27 Aliağa/İZMİR	0.232.625 13 39	-
CAM MERKEZİ San. ve Tic. A.Ş. Çiğli İzmir Şubesi	10032 Sok. No:15 A.O.S.B Çiğli/İZMİR	0.232.376 78 01	-
EGE Çelik Endüstrisi San. ve Tic. A.Ş. Horozgediği Şubesi	Horozgediği Mah. 15. Cad. No: 3 Aliağa/İZMİR	0.232.625 17 00	Mehmet Ali MISIRCIOĞLU Ege Çelik End. San. ve Tic. A.Ş. Fabrika Müdürü
EÜAŞ Aliağa Gaz Türbinleri ve Kombine Çevrim Santrali İşletme Müdürlüğü	Gemi Söküm Yolu Aygaz Cad. No:2 Aliağa/İZMİR	0.232.616 19 01	Günay AYDIN Baş Mühendis
İŞBİR Sünger San. A.Ş.	Yedi Eylül Mah. 5568 Sok. No: 6 Torbalı/İZMİR	0.232.853 30 40	H. Şule DOĞU Çevre Mühendisi/Planlama Uzmanı
KANAT Boyacılık Tic. ve San. A.Ş.	Kemalpaşa O.S.B Mah. İzmir- Ankara Yolu (Ansızca) Küme Evleri No: 321 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.878 95 00	Yücel ALTUĞ İş Güvenliği Uzmanı
LİKİTGAZ Dağıtım ve Endüstri A.Ş. Işıkkent Şubesi	Gürpınar Mah. 7227/1 Sok. No:3A Bornova/İZMİR	0.232.436 35 22	Burak NAYIR Tesis Müdürü
MACİT Demir Boru Profil İnş. Tur. Nak. San. ve Tic. LTD. ŞTİ.	Çınarlıçeşme Mevkii 467 Ada 20 Parsel Ulucak Kemalpaşa/İZMİR	0.232.877 15 19	Üstün MACİT İşletme Müdürü Aclan HEPTAŞKIN Üretim Müdürü
MİCHA Galvanizli Çelik Konstrüksiyon San. ve Tic. A.Ş.	Çoraklar Mah. 5004 Sok. No:8 Aliağa O.S.B (ALOSBİ) Aliağa/İZMİR	0.232.621 50 36	Tansel ERGEN
MİLANGAZ LPG Dağıtım Tic.ve SAN. A.Ş. Işıkkent Şubesi	Gürpınar Mah. 7004/13 Sok. No:3 Pınarbaşı Bornova/İZMİR	0.232.436 21 91	Burak NAYIR Tesis Müdürü
ÖZKAN Demir Çelik San. A.Ş. - Çelikhane	Horozgediği Mah. Sanayi Cad. No:39 Aliağa/İZMİR	0.232.625 10 10	Tolga GÖZÜTOK İSG Uzmanı Ayça ÇAKIN Çevre Mühendisi
PETROFER End. Yağlar San. ve Tic. A.Ş.	A.O.S.B Mah. 10008 Sok. No:1 Çiğli/İZMİR	0.232.376 84 45	Elif SUSAMCIOĞLU İşletme Müdürü
PETROL OFİSİ A.Ş. Adnan MENDERES Havalimanı Akaryakıt Depolama ve Dolum Tesisi	Dokuz Eylül Mah. Akçay Cad. No:289 Gaziemir/İZMİR	0.232.274 20 59	Gökhan ANIK Hava İkmal Müdürü
SIGNATEKMA Boya ve Sinyalizasyon San. Tic. A.Ş.	Bahçelievler Mah. Bağımsızlık Cad. No:23 Torbalı/İZMİR	0.232.853 85 70	Sinem ÇELEBİ İş Güvenliği Uzmanı
SİNTAN Kimya San. ve Tic. A.Ş. İzmir Serbest Bölge Şubesi	İzmir Serbest Bölgesi Sedir Sok. No:20 Maltepe Menemen/İZMİR	0.232.842 19 00	Sevgi ARSLAN Kalite Kontrol Şefi
TURKUAZ Petrol Ürünleri A.Ş. Aliağa Terminal Müdürlüğü	Horozgediği Mah Nemrut Körfezi 21. Cad. No:10 Aliağa/İZMİR	0.232.625 13 30	-
TÜPRAG Metal Mad. San. ve Tic. A.Ş. İzmir Şubesi	Efemçukuru Mah. 7551 Sok. No:1/1 Menderes/İZMİR		Pelin USTA ÖZKAYHAN Çevre Birimi Yöneticisi
VİKİNG Temizlik ve Kozmetik Ürn. Paz. San. Tic. A.Ş.	Kemalpaşa O.S.B. Mah. 519 Sok. No: 314/1 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.878 54 54	Tolga HAYRET Kalite Yöneticisi
YAKAMOZ Yağ San. ve Tic. A.Ş.	A.O.S.B. Mah. 10035 Sok. No:7/1 Çiğli/İZMİR	0.232.376 84 51	Ece TANKİŞİ Personel
YURTPET Akaryakıt LPG Dağıtım Paz. San. ve Tic. Ltd. Şti. Menemen Dolum Tesisi	Fatih Mah. 1/9 Sok. No:13 Menemen/İZMİR	0.232.835 45 15	-

2.4.1.2 İlde Bulunan Organize Sanayi Bölgeleri

Tablo 2.28. İzmir İlinde Bulunan OSB'ler (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İzmir İl Sanayi Durum Raporu, 2019)

OSB ADI	ADRESİ	TELEFON	OSB TÜRÜ (KARMA, İHTİSAS vb.)
Aliağa Kimya İhtisas ve Karma O.S.B.	Çoraklar Mah. 5005 Sok. No:8 Aliağa/İZMİR	0.232.621 50 50	İhtisasve Karma
İzmir Atatürk OSB (AOSB)	M. Kemal Atatürk Bulv. No:42 Çiğli/İZMİR	0.232.376 71 76	Karma
Bergama O.S.B.	Ertuğrul Mah. Mustafa Yazıcı Cad. No:2 K:2 D:3 Bergama/İZMİR	0.232.631 50 05	Karma
Buca Ege O.S.B.	Adatepe Mah. 2/20 Sok. No:22 Buca/İZMİR	0.232.440 57 27	İhtisas
İTOB O.S.B.	10030 Sok. No:5 Tekeli Menderes/İZMİR	0.232. 799 00 19	Karma
İzmir Kemalpaşa O.S.B.	Kemalpaşa O.S.B Mah. Gazi Bulv. No:189 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.877 22 36	Karma
İzmir Kınık O.S.B.	Atatürk Cad. No:89 Kat:4 D:12 Kınık/İZMİR	0.232.687 33 30	Karma
İzmir Pancar O.S.B.	Kazım Karabekir Mah. Bekir Saydam Cad. No:65 Pancar Torbalı/İZMİR	0.232.864 22 80	Karma
Tire O.S.B.	İbn-i Melek O.S.B. Mah. TOSBİ Yolu 1. Sok No:17 Tire/İZMİR	0.232.513 50 10	Karma
Bağyurdu O.S.B.	Halilbeyli O.S.B Mah. İzmir-Ankara Cad. No:5 Kemalpaşa/İZMİR	0.232.880 70 32	Karma
Torbalı O.S.B.	Yeniköy O.S.B. Mah. 501 Sok. No:4 Yeniköy Ahmetli Köyü Yolu Üzeri Torbalı/İZMİR	0.232.446 56 08	Karma
İzmir Menemen Plastik İhtisas O.S.B.	Atatürk Plastik O.S.B. Mah. Atatürk Bulv. No:1 Menemen/İZMİR	0.232.832 30 91	İhtisas
Ödemiş O.S.B.	Kaymakçı Mah. Ödemiş O.S.B. Cad. No:6 Ödemiş/İZMİR	0.232.544 80 80	Karma

İzmir İlinde Organize Sanayi Bölgesi (OSB) uygulamalarına ilk olarak 1976 yılında Atatürk OSB kurulmasıyla başlanmış olup, İlde tüzel kişilik kazanmış 13 adet OSB bulunmaktadır. Bu 13 OSB'nin sahip olduğu toplam 4.323,89 hektar büyüklük ile İzmir İli ülkemizde 5.'inci sırada yer almaktadır. (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İzmir İl Sanayi Durum Raporu, 2019)

Aliağa Kimya İhtisas ve Karma O.S.B.; Büyüklüğü 922 hektardır. 342 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 191'i tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %55,8'dir. Ağırlıklı sektör grubu; makine imalatı, tekstil, plastik, temizlik ürünleri ve gıda sektörleridir.
İzmir Atatürk O.S.B. (AOSB); Büyüklüğü 624 hektardır. 637 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 615'i tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %96,54'tür. Ağırlıklı sektör grubu; tekstil, hazır giyim, makine, otomotiv yan sanayi, metal, plastik, kimya, elektrik-elektronik ve gıda sektörleridir.
Bergama O.S.B.; Büyüklüğü 179,3 hektardır. 69 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 39'u tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %56,52'dir. Ağırlıklı sektör grubu; tekstil, çırçır, makine, maden, yenilenebilir enerji sektörleridir.
Buca Ege O.S.B.; Büyüklüğü 53,3 hektardır. 140 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 132'si tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %94,2'dir. Ağırlıklı sektör grubu; tekstil sektörüdür.
İTOB O.S.B.; Büyüklüğü 251 hektardır. 351 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 320'si tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %91,1'dir. Ağırlıklı sektör grubu; demir çelik sanayi, kimya, plastik, makine, elektrik elektronik, gıda ve bilişim sektörleridir.
Kemalpaşa O.S.B.; Büyüklüğü 1317 hektardır. 1078 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 1048'i tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %97,2'dır. Ağırlıklı sektör grubu; kimya, gıda, makine, kâğıt ve yapı elemanları sektörleridir.
Kınık O.S.B.; Büyüklüğü 72,9 hektardır. 38 sanayi parseli oluşturulmuştur. Tüm parseller tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %100'dür. Ağırlıklı sektör grubu; tekstil, hazır giyim, inşaat, gıda sektörleridir.
Pancar O.S.B.; Büyüklüğü 95,4 hektardır. 94 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 94'i tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %100'dür. Ağırlıklı sektör grubu; ısıtma-soğutma, mobilya, makine, plastik ve çelik imalatı sektörleridir.
Tire O.S.B.; Büyüklüğü 406,3 hektardır. 181 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 107'si tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %59,1'dir. Ağırlıklı sektör grubu; gıda, kimya, tütün, yapı malzemeleri, kâğıt ve ağaç mamulleri sektörleridir.
Bağyurdu O.S.B.; Büyüklüğü 147 hektar hektardır. 67 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 32'si tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %47,76'dir. Ağırlıklı sektör grubu; makine, metal şekillendirme, otomotiv, vitrifiye ve mobilya sektörleridir.
Torbalı O.S.B.; Büyüklüğü 66,58 hektardır. 42 sanayi parseli oluşturulmuştur. Tüm parseller tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %100'dür. Ağırlıklı sektör grubu; ısıtma-soğutma, makine imalatı, yapı malzemeleri, mobilya ve plastik sektörleridir.
Menemen Plastik İhtisas O.S.B.; Büyüklüğü 89,9 hektardır. 41 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 40'ı tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %97,56'dır. Ağırlıklı sektör grubu; plastik sektörüdür.
Ödemiş O.S.B.; Büyüklüğü 98,2 hektardır. 45 sanayi parseli oluşturulmuştur. Sanayi parsellerinin 41'i tahsis edilmiştir, proje doluluk oranı %91,1'dir. (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İzmir İl Sanayi Durum Raporu, 2019)

2.4.2 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları Tehlike Analizi

2.4.2.1 Fiziksel Etki Alanının Belirlenebilmesi İçin Gerekli Verilerin Toplanması

Modelleme çalışmaları için kuruluşlardan (Tablo 2.29)'da yer alan veriler temin edilmiş, ancak bu tablodaki veriler gizlilik içerdiğinden 3. kişilerle paylaşılamamıştır. Bununla birlikte tesiste yer alan tanklardan olası etkisi en büyük olan seçilerek ve analizlerde EFFECTS Programı kullanılarak, sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 2.29. Fiziksel Etki Alanı Belirlenmesi İçin Gerekli Veriler Listesi (AFAD, İRAP İl Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, Kasım 2020)

Kuruluş Adı	Tank No	Tank Tipi (Silindirik, Küresel)	Tank Konumu (Silindirik ise Yatay/Dikey)	Tank Boyutları (m)		Madde Adı	Maddenin Tehlike Özelliği (Yanıcı, Patlayıcı, Toksik vb.)	Madde Miktarı (m^3)	Madde Fazı(Sıvı, Katı, Gaz)	Doluluk Oranı (%)	Depolama Sıcaklığı (ºC)	Basıncı (Pa)
				Yükseklik	Çap							

** "Bu tablodaki veriler gizlilik içermekte olup, tesiste yer alan tanklardan olası etkisi en büyük olan seçilerek modelleme çalışması yapılmış ve etki alanı belirlenmiştir.*

2.4.2.2 Fiziksel Etki Alanı Haritalarının Oluşturulması

Kuruluş bazında yapılan modellemeler ve analizler sonucunda ortaya çıkan fiziksel etki mesafeleri (Tablo 2.30)'da ayrıntılı olarak verilmektedir.

Tablo 2.30. İzmir İlinde Bulunan Üst Seviyeli Kuruluşlara Ait Hesaplanan Etki Mesafeleri

Kuruluş Adı	Fiziksel Etki Mesafesi Yarı Çapı (m)		
	Patlama	Yangın	Toksik Yayılım
AGRİ SCİENCES TARIM VE İLAÇ ÜR. SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.	-	25	-
AGROBEST GRUP TARIM İLAÇLARI TOH. İML. İTH. İHR. SAN. ve TİC. A.Ş.	-	39	-
AKDENİZ KİMYA SANAYİ ve TİCARET A.Ş.	-	51	-
ALTINBAŞ PETROL ve TİC. A.Ş. ALİAĞA İZMİR ŞUBESİ	-	44	-
AYGAZ A.Ş ALİAĞA DOLUM TESİSİ ŞUBESİ	1324	428	-
AYGAZ A.Ş IŞIKKENT DOLUM TESİSİ ŞUBESİ	258	109	-
DYO BOYA FABRİKALARI SAN ve TİC A.Ş.	-	25	-
EGE GÜBRE SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	5105	25	-
EGEGAZ A.Ş	3789	1652	-
ERGAZ SANAYİ VE TİC. A.Ş ERGAZ LPG DOLUM VE DEPOLAMA TESİSLERİ DÖRDÜNCÜ ŞUBE	273	113	-
İPRAGAZ A.Ş. ALİAĞA ŞUBESİ	1299	418	-
İPRAGAZ A.Ş. PINARBAŞI ŞUBESİ	273	113	-
İSTANBUL LİKİT GAZ ENERJİ VE PETROL ANONİM ŞİRKETİ ALİAĞA ŞUBESİ	206	95	-
TÜPRAŞ İZMİR RAFİNERİ MÜDÜRLÜĞÜ	1276	73	-
KANSAI ALTAN BOYA SANAYİ ve TİCARET A.Ş.	-	56	-
KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş. BERGAMA ŞUBESİ	42	41	-
MİLANGAZ LPG DAĞITIM TİC. ve SAN. A.Ş. ALİAĞA ŞUBESİ	1291	420	-
PEGAGAZ A.Ş.	994	292	-
PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG A.Ş.	1480	516	5678
RAVAGO PETROKİMYA ÜRETİM A.Ş. ALİAĞA ŞUBESİ	76	63	-
SOCAR TURKEY AKARYAKIT DEPOLAMA A.Ş. ALİAĞA ŞUBESİ	1299	44	-
STAR RAFİNERİ ANONİM ŞİRKETİ ALİAĞA ŞUBESİ	1286	372	-
TECO PETROLCÜLÜK SAN. ve TİC. A.Ş. ALİAĞA ŞUBESİ	-	44	-
TOTAL OIL TÜRKİYE A.Ş. ALİAĞA AKARYAKIT TERMİNALİ	-	44	-
TOTAL TURKEY PAZARLAMA A.Ş. MENEMEN MADENİ YAĞ FABRİKASI ŞUBESİ	-	34	-

AGRİ SCİENCES Tarım ve İlaç Ürünleri San. ve Tic. Ltd. Şti.; İzmir İlinin Torbalı İlçesinde yer alan AGRİ SCİENCES Tarım ve İlaç Ür. San ve Tic. Ltd. Şti.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan ksilen gazının depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 30 m^3 hacimli tankların %80 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan ksilen gazının alev alması durumunda da 25 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

AGROBEST Grup Tarım İlaçları Toh. İml. İth. İhr. San. ve Tic. A.Ş.; İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesinde yer alan AGROBEST GRUP Tarım İlaçları Toh. İml. İth. İhr. San. ve Tic. A.Ş.'ye ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan 2-Ethyl hexanol gazının depolandığı yatay silindirik tanklar bulunmaktadır. 25 m^3 hacimli tankların %90 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan 2-Ethyl hexanol gazının alev alması durumunda da 39 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

AKDENİZ Kimya San. ve Tic. A.Ş.; İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesinde yer alan AKDENİZ Kimya San. ve Tic. A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan butilakrilat gazının depolandığı yatay silindirik tanklar bulunmaktadır. 120 m^3 hacimli tankların %80 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan butilakrilat gazının alev alması durumunda da 51 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.
En geniş etki alanına sahip olabilecek 130 m^3 etilakrilat depolanan %60 doluluk oranına sahip dikey silindir tank modellendiğinde ise tankta bulunan etilakrilatın yanması durumunda 49 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

ALTINBAŞ Petrol ve Tic. A.Ş. Aliağa İzmir Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan ALTINBAŞ Petrol ve Tic. A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan motorinin depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 12.080 m^3 hacimli tankların %33 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan motorinin alev alması durumunda da 44 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

AYGAZ A.Ş. Aliağa Dolum Tesisi Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan dolum tesisinde kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 5.000 m^3 LPG depolanan %90 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 1.324 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.895 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 428 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler, Yeni, Atatürk, Kazım Dirik ve Kurtuluş Mahalleleri basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.

AYGAZ A.Ş. Işıkkent Dolum Tesisi Şubesi; İzmir İlinin Bornova İlçesinde yer alan dolum tesisinde kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 149 m^3 LPG depolanan %94 doluluk oranına sahip yatay silindir tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 258 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 359 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 109 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo kullanılmıştır.

DYO Boya Fabrikaları San. ve Tic. A.Ş.; İzmir İlinin Çiğli İlçesinde yer alan DYO Boya Fabrikaları San. ve Tic. A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan etil alkolün depolandığı yatay silindirik tanklar bulunmaktadır. 25 m^3 hacimli tankların %80 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan etil alkolün alev alması durumunda da 25 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

EGE Gübre San. A.Ş.; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan EGE GÜBRE Sanayi Anonim Şirketi'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan toluen gazının depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 1.070 m^3 hacimli tankların %60 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan toluen gazının alev alması durumunda da 25 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.
En geniş etki alanına sahip olabilecek 4.700 m^3 LPG depolanan %70 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 5.105 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.094 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 536 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Samurlu Mahallesi basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.

EGEGAZ A.Ş.; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 140.000 m^3 metan depolanan %80 doluluk oranına sahip dikey silindir tank modellenmiştir. Tankta bulunan metanın patlaması durumunda 3.789 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 5.354 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 1.652 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler, Yalı, Atatürk, Kazım Dirik ve Kültür Mahalleleri basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.

ERGAZ San. ve Tic. A.Ş. ERGAZ LPG Dolum ve Depolama Tesisleri Dördüncü Şube; İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 180 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip yatay silindir tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 273 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 379 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 113 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo çalışılmıştır.

İPRAGAZ A.Ş. Aliağa Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 5.000 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 1.299 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.859 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 418 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler, Yeni, Atatürk, Kazım Dirik ve Kurtuluş Mahalleleri basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.

İPRAGAZ A.Ş. Pınarbaşı Şubesi; İzmir İlinin Bornova İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 180 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip yatay silindir tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 273 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 379 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 113 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo çalışılmıştır.

İSTANBUL LİKİT GAZ Enerji ve Petrol A.Ş. Aliağa Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 115 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip yatay silindir tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 206 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 288 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 95 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo çalışılmıştır.

KANSAI ALTAN Boya San. ve Tic. A.Ş.; İzmir İlinin Kemalpaşa İlçesinde yer alan Kansai Altan Boya Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan ksilen gazının depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 69 m^3 hacimli tankların %78 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan ksilen gazının alev alması durumunda da 56 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

KOZA Altın İşletmeleri A.Ş. Bergama Şubesi; İzmir İlinin Bergama İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 16 m^3 metan depolanan %95 doluluk oranına sahip dikey silindir tank modellenmiştir. Tankta bulunan metanın patlaması durumunda 42 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 113 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 41 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo çalışılmıştır.

MİLANGAZ LPG Dağıtım Tic. ve San. A.Ş. Aliağa Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 5.000 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 1.291 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.858 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 420 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler, Atatürk ve Kazım Dirik Mahalleleri basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.

PEGAGAZ A.Ş.; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 2.000 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 994 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.379 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar

altına düşeceği ve 292 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler ve Atatürk Mahalleleri basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.

PETKİM Petrokimya Holding A.Ş.; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan dolum tesisinde kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 4.450 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 1.273 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.801 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 397 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler ve Atatürk Mahallelerinin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.
En geniş etki alanına sahip olabilecek 8.110 m^3 bütan depolanan %85 doluluk oranına sahip küresel tank modellendiğinde ise tankta bulunan bütanın patlaması durumunda 1.480 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 2.053 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 516 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler ve Atatürk Mahallelerinin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.
En geniş etki alanına sahip olabilecek 5.850 m^3 amonyak depolanan %85 doluluk oranına sahip küresel tank modellendiğinde de tankta bulunan amonyağın yayılması durumunda 5.678 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.274 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 648 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği en kötü senaryoda Aliağa İlçesinin neredeyse tamamı toksit yaşam riski içerisinde kalmaktadır. Eğer rüzgar doğudan batıya doğru eserse de Aliağa İlçesi değil liman toksit etki alanında kalmaktadır.

RAVAGO Petrokimya Üretim A.Ş. Aliağa Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan RAVAGO Petrokimya Üretim A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan stiren gazının depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 2.200 m^3 hacimli tankların %65 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan stiren gazının alev alması durumunda da 63 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.
En geniş etki alanına sahip olabilecek 220 m^3 pentan depolanan %65 doluluk oranına sahip yatay silindir tank modellendiğinde ise tankta bulunan pentanın patlaması durumunda 76 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 123 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 67 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo çalışılmıştır.

SOCAR Turkey Akaryakıt Depolama A.Ş. Aliağa Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 4.999,9 m^3 LPG depolanan %85 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 1.299 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.859 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 418 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik

ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryoda Siteler Mahallesinin bir kısmı basınç etki alanı içerisinde kalmaktadır.
En geniş etki alanına sahip olabilecek 21.051 m^3 motorin depolanan %97 doluluk oranına sahip dikey silindir tank modellendiğinde ise tankta bulunan motorinin yanması durumunda 44 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

STAR Rafineri A.Ş. Aliağa Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan tesiste kaza meydana gelmesi sonucunda en geniş etki alanına sahip olabilecek 4.252 m^3 LPG depolanan %80 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 1.286 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.763 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 372 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo çalışılmıştır.

TECO Petrolcülük San. ve Tic. A.Ş. Aliağa Şubesi; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan TECO Petrolcülük San. ve Tic. A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan motorinin depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 1.143,8 m^3 hacimli tankların %50 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan motorinin alev alması durumunda da 44 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

TOTAL OIL Türkiye A.Ş. Aliağa Akaryakıt Terminali; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan TOTAL OİL Türkiye A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan motorinin depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 26.000 m^3 hacimli tankların %80 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan motorinin alev alması durumunda da 44 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

TOTAL Turkey Pazarlama A.Ş. Menemen Madeni Yağ Fabrikası Şubesi; İzmir İlinin Menemen İlçesinde yer alan TOTAL TURKEY Pazarlama A.Ş.'ne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan monoetilenglikolün depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 100 m^3 hacimli tankların %80 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan monoetilenglikolün alev alması durumunda da 34 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

TÜPRAŞ İzmir Rafineri Müdürlüğü; İzmir İlinin Aliağa İlçesinde yer alan TÜPRAŞ İzmir Rafineri Müdürlüğüne ait tesiste tehlike analizi çalışması yürütülmüştür. Tesiste yer alan, modellemesi yapılan ham petrolün depolandığı dikey silindirik tanklar bulunmaktadır. 133.050 m^3 hacimli tankların %80 doluluk oranına sahip olan tanklardan biri modellenmiştir. Tankta meydana gelebilecek bir olay sonucunda tankta yangın tehlikesinin oluşabileceği ve tankta bulunan ham petrolün alev alması durumunda da 73 m. yarıçapındaki bir alanda %1'lik oranında

ölüm riskinin yanı sıra, 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi bulunduğu modelleme çalışması sonucunda hesaplanmıştır.

En geniş etki alanına sahip olabilecek 5.011 m^3 LPG depolanan %80 doluluk oranına sahip küresel tank modellenmiştir. Tankta bulunan LPG'nin patlaması durumunda 1.276 m.'lik alanda %1 canlılar üzerindeki yaşam riski, 1.827 m.'lik bir alandan sonra basınç etkisinin 100 mbar altına düşeceği ve 409 m.'lik alanda da 10 kW/m^2'lik ısıl radyasyon etkisi ile bu alan içerisinde bulunan insanlar için riskin bulunduğu modelleme çalışması ile hesaplanmıştır. Yapılan modellemede rüzgarın batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla estiği senaryo çalışılmıştır.

2.4.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Olaylarına ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki senaryo oluşturulmuştur.

Muhtemel Endüstriyel Tesis Kazası/KBRN Olayı Senaryosu;
İzmir İli, Çiğli İlçesi, Atatürk O.S.B. içerisinde yer alan X dolum tesisinde patlama meydana gelmesi Muhtemel Endüstriyel Tesis Kazası/KBRN Olayı Senaryosu üretilmiştir.

Endüstriyel Tesis Kazası/KBRN olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; dolum tesisinde gerçekleşen patlamadan dolayı oluşan yüksek basınç etkisi nedeniyle LPG'nin ilgili tesisin 1000-1500 m. mesafesine kadar yayılabileceği, Organize Sanayi Bölgesi içerisinde yer alması (Domino Etkisi), etki alanı (1-1.5 km.) içerisindeki tesislerin faaliyet konuları, ekipman, operatör hatası, deprem (kazanın tetikleyicisi), transfer hatası sebebiyle (dolum esnasında basınç göstergesi arızası nedeniyle basınç yükselmesinin kontrol altına alınamaması), kaynağının kesilemeyeceği, geç müdahale edilebileceği, yangın söndürme ekibinin (acil eylem planında yer alan kişilerin) güncel olmayışı ve ekipman eksikliği, yetersiz tedbirler, otomasyon sistemlerinin (söndürme sistemi) olmayışı, hava koşulları, iş güvenliğinin dikkate alınamayabileceği, görülen eksikliklere zamanında müdahale edilemeyebileceği, otomatik yangın söndürme aletlerinin ve sistemlerinin kontrollerinin yapılmamış olabileceği, yangın esnasında devreye giremeyebileceği, açığa çıkan gaz sebebiyle insan sağlığını tehdit edebileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; tesis etrafında 2 firma (konfeksiyon ve kimya tesisi), Katip Çelebi Üniversitesi ile Çiğli İlçesi, Balatçık Mahallesinin bir kısmını etkileyebileceği,
Ayrıca olay sırasında orada bulunan şoför ve dolum personeli yanma sebebiyle vefat edebileceği, güvenlik görevlisinin ve ofis çalışanlarının idari binanın lokasyonundan dolayı yanma ve cam patlaması sebebiyle ağır yaralanabileceği, firma sahiplerinin, çalışan personelin ve o anda bölgede bulunan kişilerin, yerleşim yerinde ikamet edenlerin etkilenebileceği,
Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN olayının toplam ekonomik etkisi açısından; firmada bulunan malzemelerin zarar görebileceği, bina hasarlarından dolayı oluşan maliyet, restorasyon ve tamirat maliyeti, sağlık ve tazminat maliyetlerinin olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; atmosfere yayılan zehirli gazın etkisi ile hava kalitesinde bozulma, görüntü kirliliği, ekolojik bozulma, toprak ve su kirliliği, yangın sonrası atık oluşumu ve yönetimi, çevreye CO_2 salınımı olabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; yerleşim yerlerinin geçici olarak kullanılamayabileceği, patlamadan zarar gören firmaların geçici olarak kapatılabileceği, çalışanların iş kaybı

yaşayabileceği, tahliye esnasında trafiğin aksayabileceği (adrese bağlı arterlerde geçici giriş-çıkış kısıtlamaları), elektrik kesintisi olabileceği, Katip Çelebi Üniversitesi yakın olduğundan dolayı eğitimde aksama olabileceği, çevrede yaşayanlar arasında panik yaşanabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Endüstriyel Tesis Kazası/KBRN Olayı Senaryosu;
Ege Denizi açıklarında meydana gelen 7.4 büyüklüğündeki deprem sonucu Aliağa İlçesinde bulunan Y isimli üst seviye tehlike riski olan tesiste (gübre fabrikası) endüstriyel kaza meydana gelmesi En Kötü Endüstriyel Tesis Kazası/KBRN Olayı Senaryosu üretilmiştir.

Endüstriyel Tesis Kazası/KBRN olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; deprem sonucu amonyak depolanan tankın giriş çıkış vanalarında meydana gelmesi sonucu muhtemel çatlamayla birlikte gaz kaçağının oluşabileceği ve amonyağın yayılabileceği, batıdan doğuya doğru 2 m/s hızla rüzgarın esmesi, tetikleyici, amonyağın toksit etkisi, tesisin konumu, tankın büyüklüğü, amonyağın uçucu gaz formunda olması, yanlış müdahale, zamanında yapılamayan müdahale, yeni alınmış bir taşeron firma, komşu işletmelere yayılım, çalışanların bilinç eksikliği, yerleşim alanlarının etkilenmesi, eksik ekipman ile müdahale ve panik olunması, kimyasalın toprak-su-havaya karışması, koordinasyon noktasında planlama hatası, teknik kontrol yetersizliği olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Aliağa İlçesinin büyük bir kısmının toksit yaşam riski altında kalabileceği,
Ayrıca yanma ve solunum sebebiyle can kaybı yaşanabileceği, zehirlenmelerden kaynaklanan sağlık sorunları, müdahale personelindeki yaralanmalar, göz hasarları oluşabileceği, çevrede yaşayan astım ve bronşit hastalarının solunum darlığı yaşayabileceği, tesis çalışanlarının, yerleşim yerlerinde ikamet edenlerin, bölgenin sanayi bölgesi olması nedeniyle çevresindeki tesislerde çalışanların, okullardaki idari personelin, öğrencilerin, öğretmenlerin ve çalışanların, limanda bulunan kişilerin, PETKİM lojmanlarında ikamet edenlerin etkilenebileceği,
Endüstriyel Tesis Kazası/KBRN olayının ekonomik etkisi açısından, tesisin tadilat maliyeti, üretim, yatırım ve iş gücü kaybı, liman hizmetlerinde aksamalar (antrepo ve elleçleme), yeniden devreye alma sürecinde yaşanan gecikmeler olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından, atmosfere yayılan zehirli gazın etkisi ile hava kalitesinde bozulma ve sera gazı etkisi, ekolojik bozulma, balık ve deniz canlılarının ölümleri, yeraltı suyu, toprak ve deniz kirliliği olabileceği,
Günlük yaşamda aksamalar açısından; geçici olarak etkilenen yaşam alanlarının tahliyesinin yapılabileceği, kazadan zarar gören tesisin geçici olarak kapatılabileceği, çalışanların iş kaybı yaşayabileceği, tahliye esnasında trafiğin aksayabileceği (bölgenin trafiğe kapatılması), yakın çevredeki kamu kurumlarının boşaltılabileceği ile kamu hizmetlerinde ve eğitimde aksamalar yaşanabileceği, hastanelerin kapasitelerinin dolabileceği, elektrik ve doğalgaz hatlarında kısıtlamalar yaşanabileceği değerlendirilmiştir.

2.5 YANGIN (ORMAN YANGINI/KENTSEL YANGIN) TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

İzmir İlinde hem orman yangınları hem de kent yangınları meydana geldiğinden yangınlar; Orman Yangınları Tehlike ve Risk Değerlendirmesi ve Kentsel Yangınlar Tehlike ve Risk Değerlendirmesi olmak üzere iki alt başlık altında incelenmektedir.

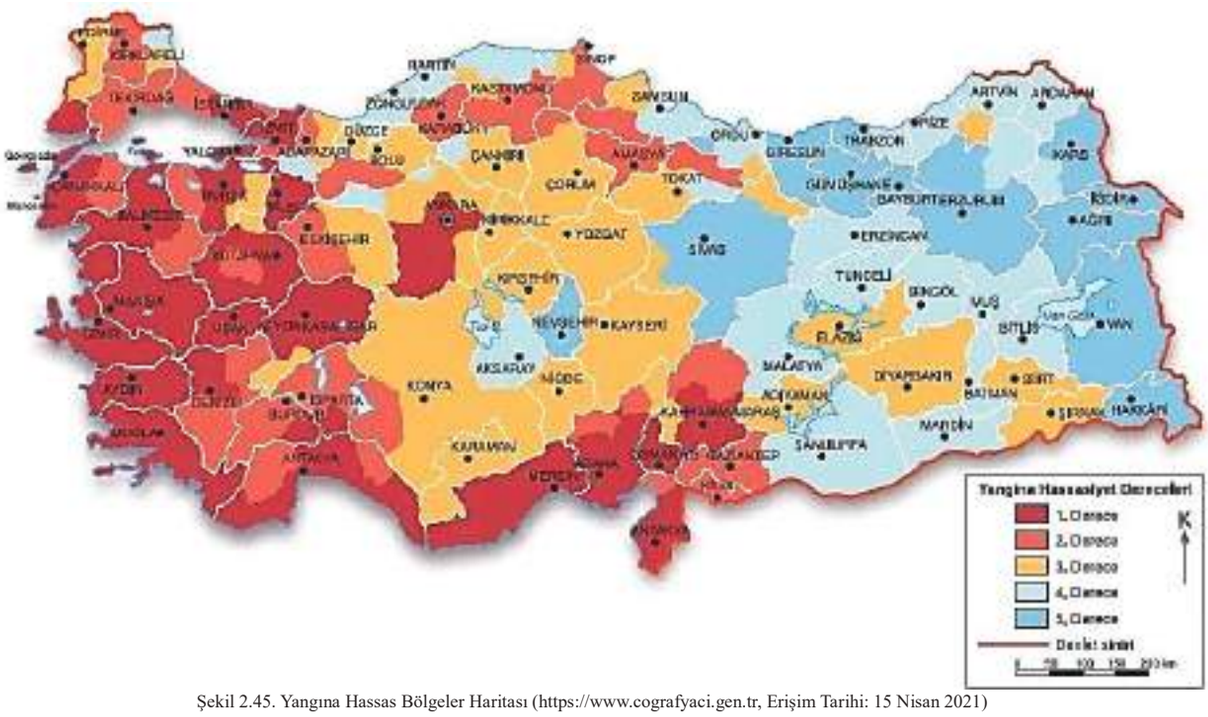
2.5.1 Geçmiş Yangınlar (Orman Yangını/Kentsel Yangın) ve Etki Alanları

2.5.1.1 Geçmiş Orman Yangınları ve Etki Alanları

Orman yangınlarının, ekonomik ve ekolojik etkilerinin en iyi şekilde ortaya konulması için, yangın istatistikleriyle birlikte hava halleri, yanıcı madde ve topoğrafik yapıya bağlı olarak yangın davranışının tahmin edilmesi ve planlamaların da ona göre yapılması gereklidir.

Coğrafi konumu itibariyle Akdeniz iklim kuşağında yer alan ülkemizde ormanlarımızın büyük bir bölümü yangın tehdidi altında bulunmakta olup, toplam ormanlık alanın %60'ını birinci ve ikinci derece yangına hassas alanlar oluşturmaktadır. İzmir İlinin tüm orman alanları birinci derece (çok yüksek) yangına hassas alanlardan oluşmaktadır. (Orman Genel Müdürlüğü (OGM), 2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2021)

Türkiye'de orman yangınlarına daha çok Akdeniz, Ege ve Marmara kıyılarında rastlanmaktadır. Bu tür olayların en çok görüldüğü dönem ise yaz mevsimidir. Ülkemizdeki orman yangınlarının %97'si haziran ile ekim ayları arasında gerçekleşmektedir. Ayrıca bu yangınların %88'i gündüz saatlerinde meydana gelmektedir. (OGM, 2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2021)

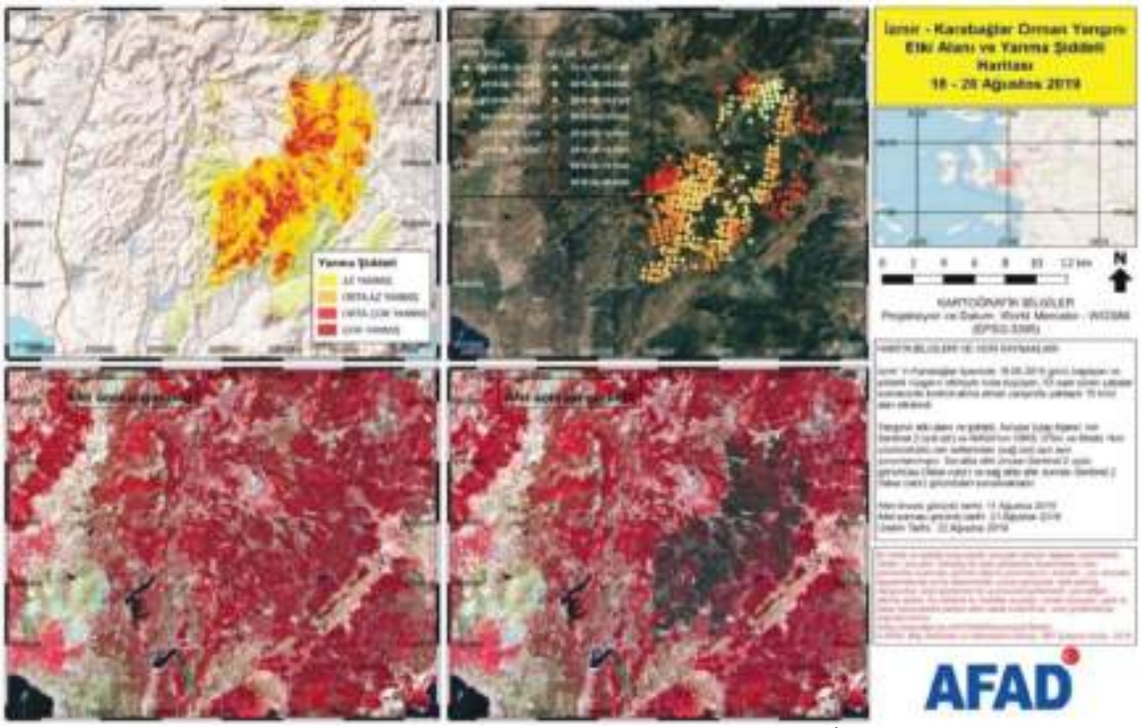


Şekil 2.45. Yangına Hassas Bölgeler Haritası (https://www.cografyaci.gen.tr, Erişim Tarihi: 15 Nisan 2021)

İzmir İlinde Yaşanan Büyük Orman Yangınları

İzmir'deki ormanların tamamı da Akdeniz iklim kuşağında yer aldığından, yıllar boyunca yangın tehdidi altında kalmış ve birçok orman yangını afeti yaşanmıştır. İzmir İlinde yaşanan büyük orman yangınlarından bazıları; Kemalpaşa (Nif) Karabel Ormanı Yangını (1918), Gaziemir Orman Yangını (1985), Seferihisar Orman Yangını (1998), Selçuk-Meryemana Yangını (2006), Gaziemir Orman Yangını (2008) ve Karabağlar-Tırazlı Orman Yangını (2019)'dır.

İzmir'in Karabağlar İlçesinde 18.08.2019 günü başlayan ve şiddetli rüzgarın etkisiyle hızla büyüyen orman yangını, Seferihisar ve Menderes İlçelerine de sıçramıştır. 53 saat süren çabalar sonrasında kontrol altına alınan yangında yaklaşık 700 ha.alan etkilenmiştir. (İzmir AFAD, AYDES, 2021)



Şekil 2.46. 18-20 Ağustos Karabağlar-Tırazlı Orman Yangını Etki Alanı ve Yanma Şiddeti Haritası (İzmir AFAD, AYDES, 2021)

Son yıllarda İzmir İlinde alınan etkili önlemler sonucu yangınlarla savaşım konusunda büyük aşamalar kaydedilmiştir. Son on yıllık periyot dikkate alındığında yılda ortalama 268 adet yangına karşılık, 1.137 hektarlık alanın etkilendiği görülmektedir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021)

2019 yılında Türkiye'de 11.332,44 hektarlık alanda, 2.688 adet orman yangınına müdahale edilmiştir. İzmir'de ise 4.858,77 hektarlık alanda 146 adet orman yangınına müdahale edilmiştir. 2019 yılında iller dikkate alındığında ise, İzmir'in yanan orman alanlarının yüzölçümüne göre Türkiye'de 1. sırada yer aldığı, çıkan orman yangını adedine göre ise Türkiye'de 4. sırada yer aldığı tespit edilmiştir. (OGM, 2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2021)

İzmir Orman Bölge Müdürlüğü yetki sınırları içerisinde ise; 2020 yılında 4.110,22 hektarlık alanda 285 adet orman yangınına müdahale edilmiştir. Yangınların %95,5'i insan kaynaklı olarak meydana gelmiştir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021) Buna göre İzmir'in yanan orman alanlarının yüzölçümü ile Türkiye'de 2. sırada yer aldığı, çıkan orman yangını adedine göre ise Türkiye'de 1. sırada yer aldığı tespit edilmiştir. (OGM, 2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2021)

İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi tarafından Afet Yönetim ve Karar Sisteminde (AYDES) 2020 yılı içinde veri girişi yapılarak kayıt altına alınmış 108 adet orman yangını mevcuttur. 2020 yılı içerisinde kayıt altına alınmış orman yangınlarının ilçelere göre dağılımı ele alındığında; ilk sıralamada Menderes İlçesinde 12, Kemalpaşa İlçesinde 9, Buca İlçesinde ise 8 adet orman yangınının kayıt altına alındığı belirlenmiştir. Ayrıca İzmir İline bağlı 30 ilçenin 27'sinde orman yangını vakasının görüldüğü dikkat çekmektedir. (İzmir AFAD, AYDES, 2021)

2.5.1.2 Geçmiş Kentsel Yangınlar ve Etki Alanları

Kent tarihlerinin oluşumunda yangınlar büyük rol oynamaktadır ve onların yıkıcı etkileri kent tarihi açısından değerlendirmeye mutlaka katılması gerekmektedir. Tarihsel süreç içinde İzmir'de yaşanan yangınlar, kentin fiziksel yapısının sürekli olarak değişmesine yol açmıştır.

İzmir'de 13 Eylül 1922'de çıkan yangın kentin büyük bir bölümünü yok etmiş ve kullanılamaz hale getirmiştir. Yapılan incelemelerde, İzmir'in 2 milyon 600 bin metrekarelik (kentin dörtte üçü) yerleşim parçasının yok olduğu belirlenmiştir. Mülga İstatistik Müdürlüğü tarafından Mart 1923'te açıklanan verilere göre; İzmir'de mevcut olan 42.945 haneden 14.004 adedi tamamen yanmıştır. İşyerlerinin büyük bir bölümü de yok olmuş, sadece 9.696 adet dükkan ve mağaza kalmıştır. Ticaret sönmüş ve İzmir'i İzmir yapan önemli kentsel mekanların başında gelen I. ve II. Kordon da büyük tahribata uğramıştır. Eski İzmir'den sadece şehrin kenarları kalmış ve ortada tamamı yanmış koca bir delik açılmıştır. (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

Resim 2.6. 13-18 Eylül 1922 Büyük İzmir Yangını Fotoğrafları (Aksoy, 2016)

İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığının 2015-2020 yılları arasındaki verileri incelendiğinde; yangın cinslerine müdahale edilen toplam yangın sayısı 72.922 adettir. 2015-2020 yılları arasında çıkan yangınların 13.144 adedinin (%18,02) bina yangını, 3.114 adedinin (%4,27) işyeri yangını ve de 389 adedinin (%0,53) fabrika-atölye-imalathane yangını olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2.31). (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

Tablo 2.31. 2015-2020 Yılları Arasında Çıkan Yangınların Yangın Cinslerine Göre Dağılımı (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021)

YANGIN CİNSLERİ	2015 (adet)	2016 (adet)	2017 (adet)	2018 (adet)	2019 (adet)	2020 (adet)	2015-2020 (adet)	YÜZDE (%)
Ağaç	339	506	346	350	261	441	2.243	3,08
Araç	852	951	985	874	815	836	5.313	7,29
Bina	2.343	2.429	2.416	1.956	2.035	1.965	13.144	18,02
Fabrika-Atölye-İmalathane	70	73	42	53	81	70	389	0,53
İşyeri	504	560	654	557	437	402	3.114	4,27
Orman-Fidanlık	62	67	64	51	74	224	542	0,74
Ot-Çöp-Saman-Ekin	6.419	8.628	6.572	7.120	6.376	6.740	41.855	57,40
Trafo	112	115	121	114	140	81	683	0,94
Diğer	755	1.029	794	823	926	1.312	5.639	7,73
Toplam	**11.456**	**14.358**	**11.994**	**11.898**	**11.145**	**12.071**	**72.922**	**100,00**

İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığınca 2015-2020 yılları arasında müdahale edilen toplam 72.922 yangının yapı durumu ele alındığında; 52.270 adedinin (%71,68) yapı olmayan arazide (boş arazi vb.), 20.652 adedinin (%28,32) ise yapıların içerisinde çıktığı tespit edilmiştir (Tablo 2.32). (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

Tablo 2.32. 2015-2020 Yılları Arasında Çıkan Yangınların Yapı Durumuna Göre Dağılımı (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021)

YAPI DURUMU	2015 (adet)	2016 (adet)	2017 (adet)	2018 (adet)	2019 (adet)	2020 (adet)	TOPLAM (adet)	YÜZDE (%)
Ahşap	90	96	79	65	58	90	478	0,66
Betonarme	2.501	2.626	2.734	2.288	2.234	2.157	14.540	19,94
Çelik	316	279	290	38	68	100	1.091	1,50
Kagir	59	24	32	201	232	242	790	1,08
Diğer Yapılar	222	2.631	267	228	215	190	3.753	5,15
Yapı Olmayan (Boş Arazi vb.)	8.268	8.702	8.592	9.078	8.338	9.292	52.270	71,68
TOPLAM	**11.456**	**14.358**	**11.994**	**11.898**	**11.145**	**12.071**	**72.922**	**100,00**

Yapılarda çıkan 20.652 adet yangın taşıyıcı sistemlerine göre oranlandığında ise; 14.540 adet (%70,41) yangının betonarme binalarda, 1.091 adet (%5,28) yangının çelik binalarda, 790 adet (%3,83) yangının kagir binalarda, 478 adet (%2,31) yangının ahşap binalarda, 3.753 adet yangının (%18,17) ise diğer binalarda çıktığı tespit edilmiştir (Tablo 2.33). (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

Tablo 2.33. 2015-2020 Yılları Arasında Yapılarda Çıkan Yangınların Yapı Durumuna Göre Dağılımı (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021)

YAPI DURUMU	2015 (adet)	2016 (adet)	2017 (adet)	2018 (adet)	2019 (adet)	2020 (adet)	TOPLAM (adet)	YÜZDE (%)
Ahşap	90	96	79	65	58	90	478	2,31
Betonarme	2.501	2.626	2.734	2.288	2.234	2.157	14.540	70,41
Çelik	316	279	290	38	68	100	1.091	5,28
Kagir	59	24	32	201	232	242	790	3,83
Diğer Yapılar	222	2.631	267	228	215	190	3.753	18,17
TOPLAM	**3.188**	**5.656**	**3.402**	**2.820**	**2.807**	**2.779**	**20.652**	**100,00**

İzmir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığının 2015-2020 yılı arasındaki verileri incelediğinde; başlıca yangın çıkış sebepleri olarak, 32.350 adet yangının (%44,36) oranında sigara izmariti, 18.665 adet yangının (%25,60) açık ateş, 12.512 adet yangının (%17,16) elektrik kısa devre kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

Tablo 2.34. 2015-2020 Yılları Arasında Çıkan Yangınların Yangın Çıkış Sebeplerine Göre Dağılımı (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021)

YANGIN ÇIKIŞ SEBEPLERİ	2015 (adet)	2016 (adet)	2017 (adet)	2018 (adet)	2019 (adet)	2020 (adet)	TOPLAM (adet)	YÜZDE (%)
Açık Ateş	3.291	3.549	2.934	2.868	2.751	3.272	18.665	25,60
Akaryakıt Parlaması	91	73	93	81	73	66	477	0,65
Anlaşılamadı-Şüpheli	115	52	51	71	88	132	509	0,70
Baca	264	242	270	237	88	133	1.234	1,69
Elektrik Kısa Devre	1.948	2.142	2.230	2.108	2.077	2.007	12.512	17,16
Hararet	67	73	65	42	31	34	312	0,43
İhmal-Dikkatsizlik	41	11	16	8	43	61	180	0,25
İnfilak	3	2	6	4	3	2	20	0,03
Kasıt	50	57	55	36	34	55	287	0,39
Kıvılcım	635	738	611	549	666	626	3.825	5,25
Kızışma	115	117	109	138	112	90	681	0,93
Kundaklama-Sabotaj	67	90	102	54	37	45	395	0,54
L.N.G.	1	0	1	0	0	0	2	0
L.P.G.	55	63	63	68	45	52	346	0,47
Ocak-Soba-Kalorifer Kazanı	2	1	1	0	9	26	39	0,05
Patlayıcı Madde	0	0	1	0	1	0	2	0
Sigara İzmariti	4.608	7.032	5.247	5.543	4.865	5.055	32.350	44,36
Trafik Kazası	4	3	4	2	0	0	13	0,02
Yıldırım	5	8	5	6	28	8	60	0,08
Diğer	94	105	130	83	194	407	1.013	1,39
TOPLAM	**11.456**	**14.358**	**11.994**	**11.898**	**11.145**	**12.071**	**72.922**	**100,00**

İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Dairesi Başkanlığı tarafından 2020 yılında müdahale edilmiş kentsel yangınların ilçelere göre dağılımı ele alındığında; ilk sıralamada Bornova İlçesinde 1.164 adet, Buca İlçesinde 957 adet, Menemen İlçesinde 934 adet ve Torbalı İlçesinde 903 adet kentsel yangına müdahale edildiği belirlenmiştir. İzmir İline bağlı metropol alanında bulunan ilçelerde daha fazla sayıda kentsel yangının çıktığı dikkat çekmektedir. (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021).

Tablo 2.35. İzmir İlinde 2020 Yılında Müdahale Edilen Kentsel Yangınların İlçelere Göre Dağılımı (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021)

2020 Yılında İzmir İlinde Müdahale Edilen Kentsel Yangınların İlçelere Göre Dağılımı			
İlçe Adı	**Adet**	**İlçe Adı**	**Adet**
Aliağa	344	Karaburun	75
Balçova	127	Karşıyaka	325
Bayındır	299	Kemalpaşa	443
Bayraklı	407	Kınık	211
Bergama	512	Kiraz	115
Beydağ	45	Konak	863
Bornova	1.164	Menderes	400
Buca	957	Menemen	934
Çeşme	296	Narlıdere	107
Çiğli	426	Ödemiş	419
Dikili	352	Seferihisar	245
Foça	169	Selçuk	267
Gaziemir	183	Tire	409
Güzelbahçe	72	Torbalı	903
Karabağlar	707	Urla	288

Kentsel yerleşimlerde, yaygın yangın olaylarının ortaya çıkmasında çok yoğun bir yerleşme ile yapılarda yanıcı malzeme kullanılması ve yapılar arasında yeterli ayrım mesafesinin olmaması etkili olmaktadır. (Kılıç, 2013)

2.5.2 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın) Tehlike ve Risk Analizi

2.5.2.1 Orman Yangını Tehlike ve Risk Analizi

Orman yangını risk ve tehlikesi, önceki yıllarda çıkan ve kayıt altına alınmış yangınlar dışında, orman yangınlarının çıkış, yayılma ve gelişimini etkileyen faktörlerin analiz edilmesi ile ortaya konulmaktadır.

2.5.2.1.1 Orman Yangını Riskini Etkileyen Faktörler

Orman yangını riskini orman yangınlarının çıkış, yayılma ve gelişimini etkileyen faktörler olan fiziksel özellikler (topoğrafik yapı), iklim ve hava halleri, yanıcı madde tiplerine bağlı olarak yangın davranışının tahmin edilmesi ve planlamaların da buna göre yapılması gereklidir.

1) Fiziki Özellikler (Topoğrafik Yapı)

Orman yangını risk belirlenmesi sürecinde eğim, bakı, yükselti, hidroloji ve ulaşım değerleri ele alınmaktadır.

a) Eğim; Bir yangının üzerinde yanmakta olduğu arazinin eğimi (meyil derecesi), yayılma hızında etkili bir faktördür. Yamaç yukarı yangın çok hızlı hareket eder ve bir anda tepeye çıkar. Yamaç aşağı harekete göre yaklaşık (şartlara bağlı olmakla birlikte) 10-15 kata kadar daha hızlı hareket edebilir. Araştırma sonucu eğim-yangın hızı ilişkisi şu şekilde ortaya çıkmaktadır:

1- Hafif eğimlerde (%5'e kadar) yayılma hızı artmaz,

2- Orta eğimlerde yayılma hızı 2 kat kadar artar,

3- Dik eğimlerde (%55 üzeri) yayılma hızı tekrar 2 kat artar.

Meyilli arazide yangının yayılma hızı yüksektir. Yamaç arazide, yangının seyri müdahale çalışmaları sırasında görülebilir. Yüksek meyilli yamaçlar ve dik yamaçlarda, yanan yanıcı maddenin aşağı doğru yuvarlanması da söz konusudur. Düz arazide, yangının yayılma hızı düşüktür ve yangının seyri sağlıklı olarak görülemez.

b) Bakı; Her ne kadar bakı sabit ise de, alınan güneş radyasyonu güneşin pozisyonuna göre değişir; bu sebeple, güneşe bakış açısının yangın davranışı üzerindeki güçlü etkisi gün boyunca değişir. Mevcut yakıtların miktarı ve tipi, bakıya bağlı olarak büyük ölçüde farklılık gösterir.

Kuzey bakılar; diğer bakılara göre güneşlenme süresi azdır. Yangınlar açısından avantajlıdır. Ancak humus tabakası daha kalındır. Güney bakılar; Güneşlenmesi süresi uzundur, gün içinde

daha yüksek sıcaklığa maruz kalırlar, Doğu Bakıları; Gün içinde güneşi ilk alan bakılardır. Güney ve Batıya göre daha az hassastır. Batı Bakıları; Güney Bakıdan sonra en fazla güneşlenme süresine sahip olup, orman yangınları bakımından tehlikelidirler.

c) Yükselti; Bir bölgedeki yakıtın hem durumunun hem de miktarının tayin edilmesinde büyük rol oynar. Bitki örtüsü tipleri ve yakıt yükü modelleri yükseltiyle değiştiği için, yakıt yoğunluğunu etkiler. Yükselti yangın sezonunun süresini de etkiler. Rakım ne kadar düşük ise, yangın sezonu o kadar uzundur. Yükselti ayrıca, havanın "ısınan" vadilerden "daha soğuk" sırtlara hareketini, alınan yağışın miktarını, rüzgârlara temas durumunu ve çevredeki arazi ile ilişkiyi de etkiler. Ülkemizde çıkan orman yangınlarının %80'i, 0-400 m. rakımda meydana gelmiştir.

d) Hidroloji; Orman yangınları ile mücadelede en büyük ihtiyaç olan suyun kullanıma hazır olarak bulunduğu yerler; denizler, barajlar, göletler, göller ve akarsulardır. Ayrıca gerekli hallerde tesis edilmiş olan; itfaiye vanaları, su depoları, havuzlar, su toplama çukurları ve uygun sulama kanalları bu amaçla kullanılır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

e) Ulaşım; Orman yangınları ile mücadelede ve orman yangınlarını önlemede kullanılan yollar yangınla mücadele için savunma hattı, karşı ateş uygulama yerleri, mekanik yangın engeli (direkt engel), ulaşım, amaçları ile inşa edilirler. Bu tesisler çıkan bir yangının yayılmasını engelleme, küçük bir alan içinde kalmasını ve zararın en aza indirilmesini sağlamaya yardımcı olarak kullanılırlar. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

2) İklim ve Hava Halleri

Orman yangını risk belirlenmesi sürecinde sıcaklık, nem, yağış ve rüzgar değerleri ele alınmaktadır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

a) Sıcaklık; Sıcaklık, orman yangınlarında en önemli meteorolojik faktörlerden biridir. Yanıcı madde hem direk hem de endirekt yollarla ısınarak tutuşmaya hazır hale gelir. Orman yangınları genellikle yüksek hava sıcaklıklarının etkili olduğu zamanlarda meydana gelir. Hava sıcaklığı bütün orman ekosistemini etkilemektedir. Ormandaki ölü örtü en fazla ve en hızlı etkilenendir. Hızlı ısındığı içinde tutuşma sıcaklığı kolay olur. Sıcaklık yükseldiğinde; Yanıcı maddeler daha kolay tutuşurlar, mücadele eden kişilerde olumsuz etki yaratır.

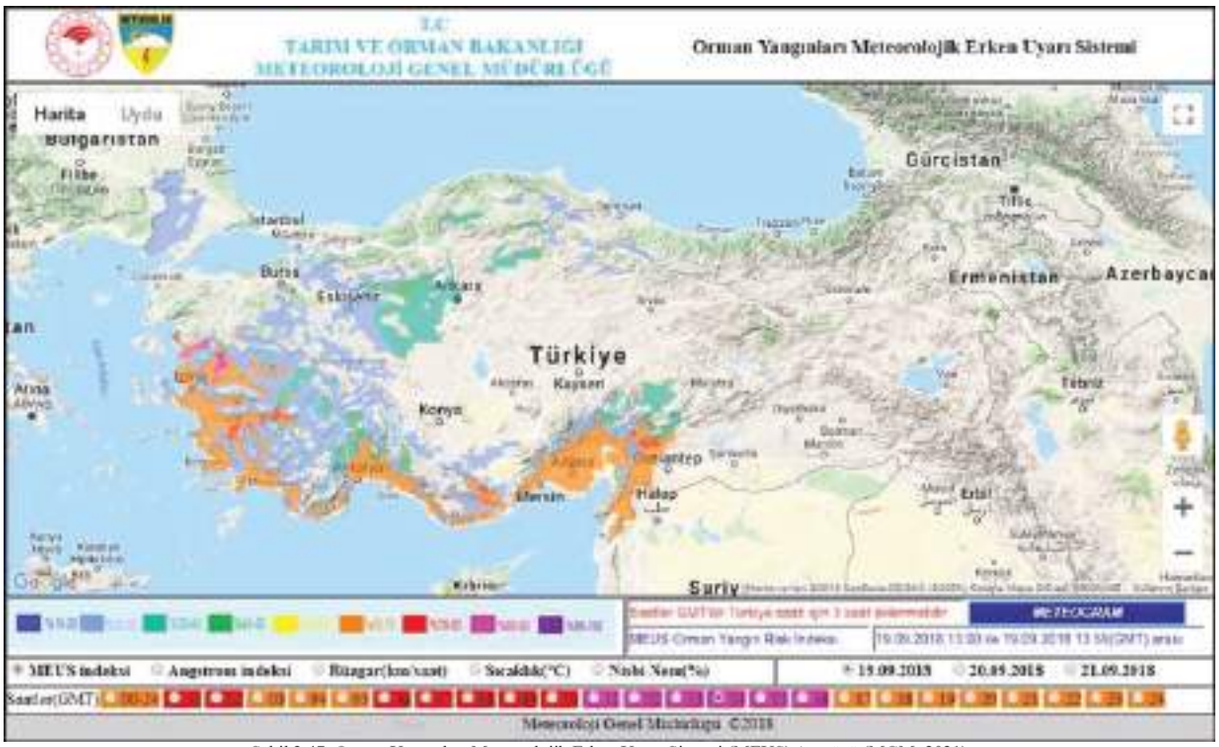
Ormanlarda koridor oluşturan boşluklar, ısınan havanın yükselmesinde baca görevi yapar. Dolayısıyla; bacanın kenarlarındaki kısımlar daha fazla ısınarak, daha fazla nem kaybederler. Yangın anında bu baca etkisi daha bariz görülür. Bu etkiyi gündüz ve gece ayrı ayrı incelemek gerekir. Gün boyunca ağaçların tepeden başlayarak her yeri ısınmaktadır. Gece ise ısı kaybı yine tepeden başlayacaktır. Tekrar gün doğumuna kadar ağaç diplerinde ısı kaybı minimum düzeyde olacağından, yeni gelen güneş ışınlarıyla ısınma daha etkili ve çabuk olacaktır. Sıcaklık yerden itibaren her 100 m.'de 1ºC azalır.

İzmir İli aylık ortalama sıcaklık eğrisinin yangın sezonu olan Nisan-Ekim periyodu içerisindeki seyrine bakıldığında, en sıcak ayın ortalama 43°C ile Ağustos ayı olduğu görülür. Ayrıca Nisan ayından Ağustos'a kadar sıcaklıkta sürekli bir artma, Ağustos ayından itibaren de sürekli bir azalma görülmektedir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

b) Nem; Herhangi bir sıcaklıktaki havanın taşıdığı su buharının, aynı sıcaklıkta taşıyabileceği azami su buharına oranına nispi nem denir ve % ile ifade edilir. Havanın nispi nemi ile yanıcı maddenin nem içeriği birbirinden farklıdır. Havanın nispi nemi, yanıcı maddenin nem içeriğini de etkilemektedir. Temel olarak yanıcı maddenin nem içeriğini artıran faktörler yağış ve çiğ iken, nem içeriğini azaltan faktörler ise yağışsız gün sayısı, güneşlenme süresi ve şiddetidir. Yanıcı

maddenin nemi; nispi nemdeki değişimlere benzer şekilde mevsimsel, günlük, bakı, yükseklik, sıcaklık ve rüzgâra bağlı değişiklikler gösterir.
Havanın nispi nemi, yanıcı maddelerin nem içeriğini etkiler. Nispi nem yüksek ise yanıcı maddeleri etkileyerek, onların nem içeriğini de artırır. Dolayısıyla tutuşma zorlaşır. Ama havanın nispi nemi düşük seviyelerde ise, yanıcı maddenin nem içeriğini de azaltacağından tutuşmayı hızlandırır. Havanın nispi neminden en hızlı etkilenen ölü ve kurumuş ince yanıcılardır. Nispi nemin gün içerisinde ikindi olarak ifade edilen zamanda ise yanıcı maddenin nem içeriği minimum seviyededir. Bu an, yangın için en tehlikeli zaman dilimidir.
İzmir İli nem değerleri aylık ortalama dağılım tablosuna bakıldığında, en düşük nem miktarının ortalama %52 ile Temmuz-Ağustos ayında, en yüksek nem oranının ise ortalama %67 ile Ekim ayında olduğu görülmektedir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)
c) Yağışlar; Yağışlar orman yangınları üzerinde değişik şekillerde etkilidirler;
1- Yağış miktarına bağlı olarak bir coğrafyada yetişen ağaç ve bitki örtüsü farklılık gösterir,
2- Yağış miktarı ve zamanına bağlı olarak yanıcı maddenin ve havanının nispi nemi değişir,
3- Özellikle yağmurlardan önceki kararsız havalarda ve yağışsız soğuk cephe geçişlerinde oluşan yıldırımlar orman yangınlarına sebep olabilirler,
4- Yağışlar bazen devam eden bir yangını söndürme konusunda etkili olurlar.
Yağışların bir kısmı, toprağın su tutma kapasitesine göre toprakta tutulur. Canlı bitkiler, su ihtiyacını genellikle topraktan karşılarlar. Zemindeki yağmur suyundan direkt yoldan su emebilir ya da bulunduğu ortamın nispi neminden etkilenir. Havada daima su buharı biçiminde bir nem (nispi nem olarak ölçülür) mevcuttur. Havada bulunan nemin miktarı, yakıttaki nemi de etkiler. Yanıcı maddenin nemi tutuşma sıcaklığını direk etkiler. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)
İzmir İli aylık ortalama yağış eğrisinin yangın sezonu olan Nisan-Ekim periyodu içerisindeki seyrine bakıldığında, yağış miktarı Temmuz ayından itibaren artmaya başlar. En yüksek yağış ortalama 82,1 mm. ile Ekim ayında, en düşük yağış ise 9,1 mm. ile Temmuz ayında görülmektedir.
d) Rüzgar; Rüzgar, sıcaklık ve basınç farkından oluşur. Orman yangınlarında en etkili faktördür. Rüzgar hem direk hem de sıcaklık ve nispi nemi etkileyerek, yangınlarda etkili olur. Estiği yöne bağlı olarak yanıcı maddelerin nem içeriğini artırır veya azaltır. Yangın çıktıktan sonra da yangının seyrini belirler. Rüzgar hızlı eser ise, ağaç ve dal kırılmalarına, enerji hatlarında kopmalara sebep olarak yangın çıkmasına neden olabilir. Rüzgar gündüzleri denizlerden, göllerden barajlardan araziye doğru, geceleri ise araziden deniz, göl ve barajlara doğru eser. Normal atmosfer şartlarında öğleden sonra rüzgâr hızı artar, gece azalır (özellikle sabaha karşı). Rüzgar öğleye kadar yamaç yukarı, öğleden sonra yamaç aşağı eser.
Meteorolojik ortalamalara göre, İzmir İlinde hâkim rüzgâr yönü genelde Güneydoğu ve Batı yönündedir. Yangın sezonu olan Nisan-Ekim periyodu içerisinde İzmir İli rüzgar seyrine bakıldığında, en hızlı rüzgarın ortalama 28,9 km/sa ile Nisan ve Mayıs ayında estiği gözlenmektedir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından yerli ve milli bir yazılım olan Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) geliştirilmiştir. (MGM, 2021)



Şekil 2.47. Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi (MEUS) Arayüzü (MGM, 2021)

Hazırlanan sistemde sayısal hava tahmin modelinden elde edilen (maksimum sıcaklık, nispi nem, rüzgar hızı ve yönü) veriler kullanılmaktadır. Bu haritaların oluşturulmasında 5 aşama izlenmektedir;

1) Sayısal hava tahmin modelinden alınan veriler çözümlenmektedir.
2) Türkiye orman varlığını gösteren harita üzerine bu veriler işlenmektedir.
3) Bakı analizine tabi tutularak rüzgarın yönüne göre fön etkisine bakılmaktadır.
4) Tehlike tablosuna göre sınıflandırılmaktadır.
5) Tehlike haritaları oluşturulmaktadır. (MGM, 2021)

3) Yanıcı Madde Tipleri

Küresel Çevre Fonu-V (GEF-V) Projesi kapsamında; yanıcı maddeler belirli yanıcı madde özellikleri dikkate alınarak 34 farklı gruba ayrılmıştır ve kod değerleri verilmiştir. Yangın Yönetim Planları kapsamında; her bir meşcere tipi, mesçere özelliklerine bağlı olarak bu yanıcı madde gruplarından birine atanmaktadır.

a) Orman Altı Florası; Yanıcı madde tipleri; orman ekosistemini oluşturan çeşitli canlı bitki türleri, bunların ölü kısımları ve köklerinden oluşur. Ormanda yangının başlaması ve tutuşması açısından; çeşitli bitki türlerinin kuruması sonucu dökülen dal ve yapraklar, kuruyan otlar, ölü örtü, ormanların altlarında bulunan ince yanıcı maddeler; çok önemlidir. Yakıt ne denli küçük ise o kadar kolay tutuşacaktır. Yanıcı maddenin boyutu ve biçimi, miktarı, yatay ve dikey devamlılığı, sıcaklığı, nemi yangın davranışını etkileyeceği için önemlidir. Çeşitli incelikte ve kalınlıktaki karışımların istiflenme kalınlıkları ve istiflenmenin şekli de bir diğer etkili faktördür. Bazı yeşil yakıtlar bünyelerinde yüksek oranda yağ bulundurur. Bunlar hızla yanarlar.

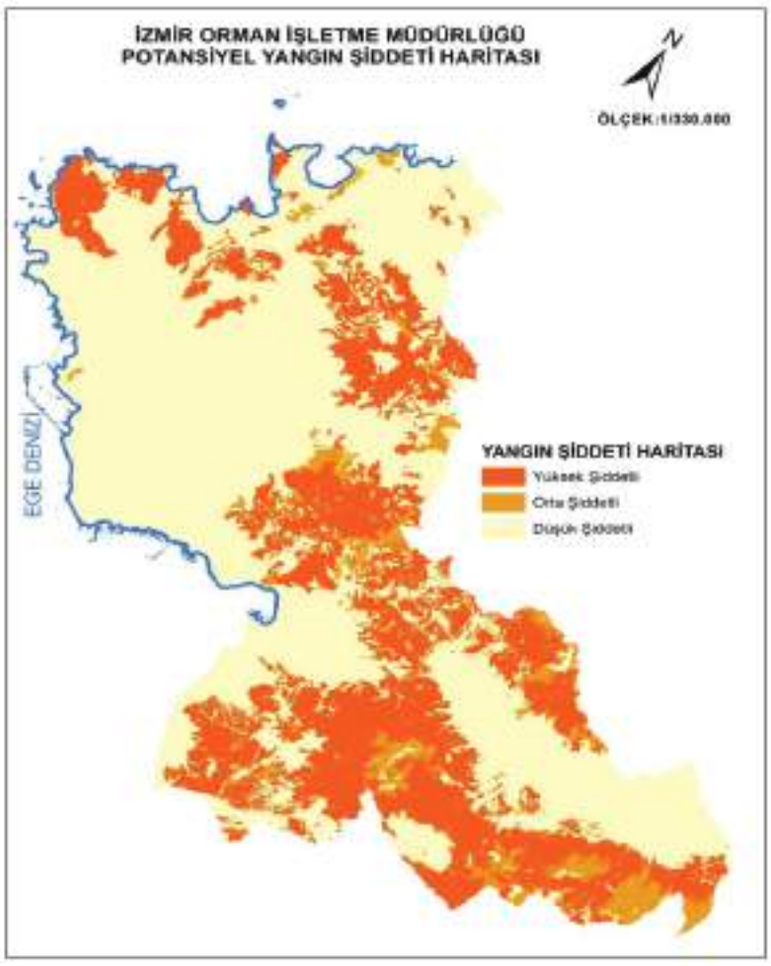
b) Orman; Orman yangınları açısından özellikle ormanlık alanlar önem arz ederken yangın başlangıç noktalarını ve risk altında bulunan yerleşim yerlerini belirlemede ziraat ve iskân alanları önem arz etmektedir. Su kaynakları ise yangın söndürmede olmasa olmazı oluşturmaktadır. Su kaynakların konumu, dağılımı ve vasfı orman yangınlarıyla mücadele stratejisini belirlerken kullanılması gereken öncelikli verilerden biridir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

2.5.2.1.2 Orman Yangınları Tehlikesinin Belirlenmesi

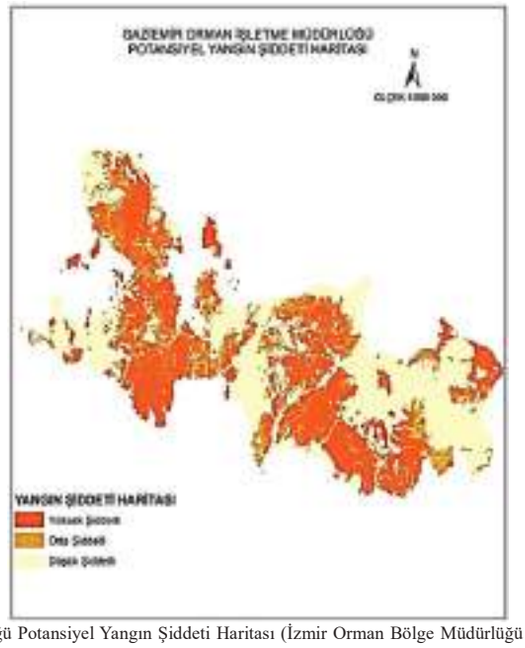
Yangın Tehlikesi, bir yangın durumunda, yanıcı maddelerin tipi, miktarı, istiflenme düzeni ve nemi gibi özelliklerine bağlı olarak, yangının kontrol altına alınabilme güçlüğü ve meydana getireceği zarar potansiyelini ifade eder.
Yangın tehlikesinin değerlendirilmesinde 4 değişken dikkate alınmaktadır.
1) Potansiyel Yangın Şiddeti,
2) Yangın Yayılma Oranı,
3) Tepe Yangını Potansiyeli,
4) Yangın Tehlikesi Altındaki Yerleşim Alanları (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

1) Potansiyel Yangın Şiddeti; Potansiyel yangın şiddeti, bir yangının birim yangın hattında açığa çıkardığı ısı enerjisini ifade eder. Değerler tahmini yayılma oranı ve yanıcı madde tüketimi değerlerine dayanmaktadır. Yangın şiddeti yangının kontrol güçlüğü ve ekolojik etkilerinin önemli bir göstergesidir.

İzmir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerince yapılan Yangın Yönetim Planları kapsamında, potansiyel yangın şiddeti haritaları hazırlanmıştır. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için potansiyel yangın şiddeti haritası ve Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için potansiyel yangın şiddeti haritası hazırlanmıştır.



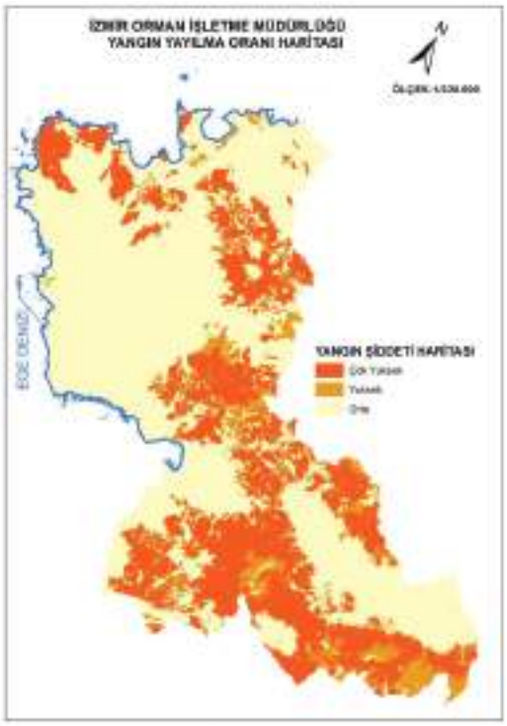
Şekil 2.48. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Potansiyel Yangın Şiddeti Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)



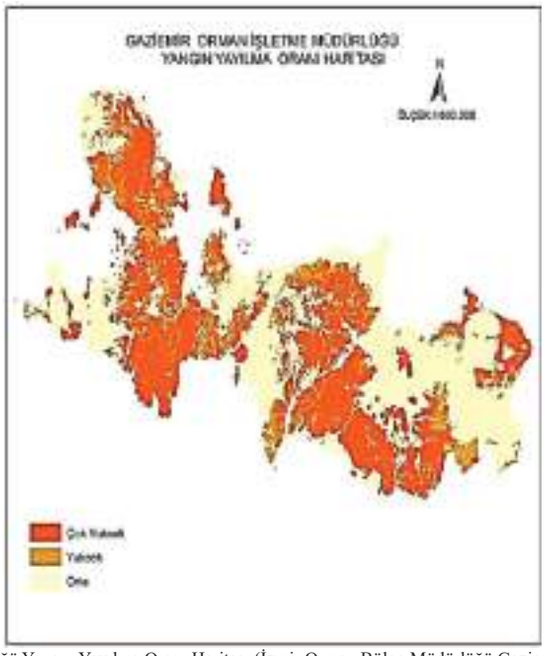
Şekil 2.49. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Potansiyel Yangın Şiddeti Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

2) Yangın Yayılma Oranı; Yangın yayılma oranı bir yangının birim zamanda yatayda kaydettiği mesafe olarak değerlendirilmektedir.

İzmir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerince yapılan Yangın Yönetim Planları kapsamında, yangın yayılma oranı haritaları hazırlanmıştır. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için yangın yayılma oranı haritası ve Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için yangın yayılma oranı haritası hazırlanmıştır.



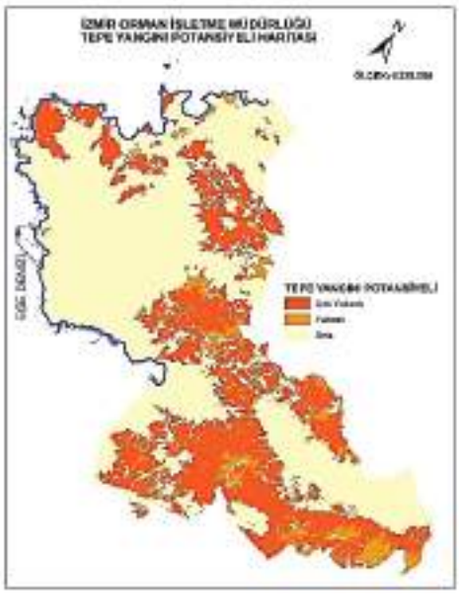
Şekil 2.50. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yayılma Oranı Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)



Şekil 2.51. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yayılma Oranı Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

3) Tepe Yangını Potansiyeli; Tepe yangını potansiyeli, mevcut orman ağaçlarının canlı tepe yanıcı madde yoğunluğuna bağlı olarak, tepe altı yüksekliği ve yanıcı maddenin yatay sürekliliği değerlendirilerek belirlenmektedir. Ayrıca eğim değerleri, meşcere kapalılığı ve meşcere gelişim çağları da analizlere dahil edilmektedir.

İzmir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerince yapılan Yangın Yönetim Planları kapsamında, tepe yangını potansiyeli haritaları hazırlanmıştır. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için tepe yangını potansiyeli haritası ve Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için tepe yangını potansiyeli haritası hazırlanmıştır.

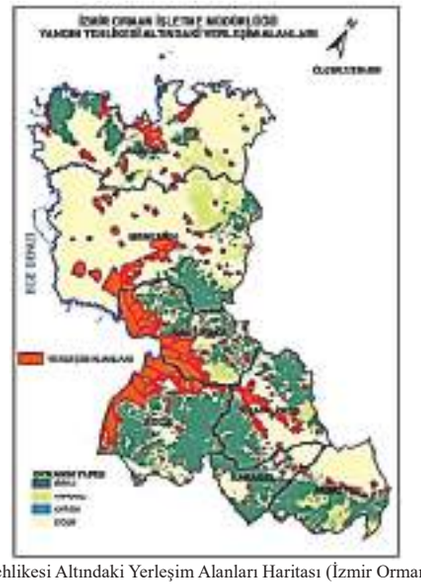


Şekil 2.52. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Tepe Yangını Potansiyeli Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

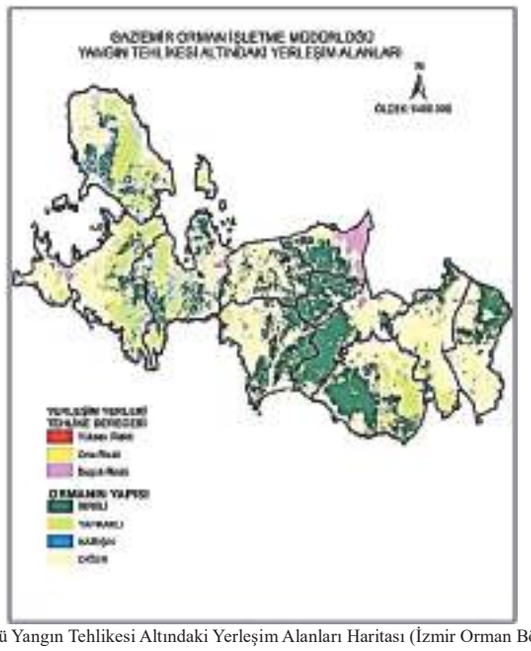
Şekil 2.53. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Tepe Yangını Potansiyeli Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

4) Yangın Tehlikesi Altındaki Yerleşim Alanları; Yangın tehlikesi altındaki yerleşim alanları olası bir yangında tahrip ve zarar potansiyeline sahip yaşam alanlarını içermektedir. Bu alanlar, yangına hassas yanıcı maddelerin bulunduğu alanlar ve yangın çıkma ihtimali yüksek olan alanlar değerlendirilerek belirlenmiştir. Değerlendirme sonucunda Yanıcı Madde Grupları (YMG), Orman Durumu ve Yakınlık parametreleri kullanılarak işletme müdürlükleri planlama ünitesindeki yerleşim alanları düşük, orta, yüksek ve çok yüksek riskli olmak üzere 4 farklı hassasiyet kategorisine ayrılmaktadır.

İzmir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerince yapılan Yangın Yönetim Planları kapsamında, yangın tehlikesi altındaki yerleşim alanları haritaları hazırlanmıştır. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için yangın tehlikesi altındaki yerleşim alanları haritası ve Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için yangın tehlikesi altındaki yerleşim alanları haritası hazırlanmıştır.



Şekil 2.54. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Tehlikesi Altındaki Yerleşim Alanları Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

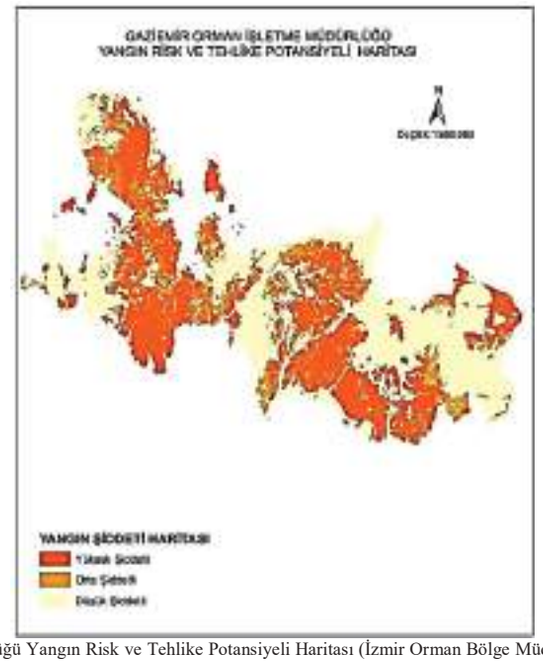


Şekil 2.55. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Tehlikesi Altındaki Yerleşim Alanları Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

Yangın Risk ve Tehlike Potansiyeli Haritalarının Oluşturulması

Potansiyel Yangın Şiddeti Haritası, Yangın Yayılma Oranı Haritası, Tepe Yangını Potansiyeli Haritası ve Yangın Tehlikesi Altındaki Yerleşim Alanları Haritası katmanları olmak üzere 4 katman değerlendirilerek, yangın ayları olan Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları için ayrı ayrı olmak üzere Yangın Risk ve Tehlike Potansiyeli Haritaları oluşturulmaktadır.

Orman İşletme Müdürlüklerince yapılan Yangın Yönetim Planları kapsamında; İzmir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için yangın risk ve tehlike potansiyeli haritası hazırlanmıştır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

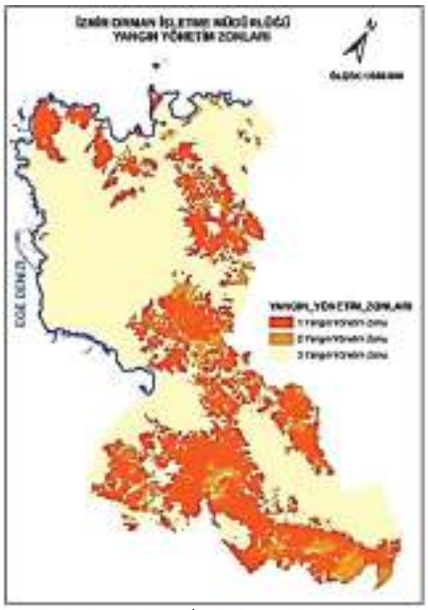


Şekil 2.56. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Risk ve Tehlike Potansiyeli Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

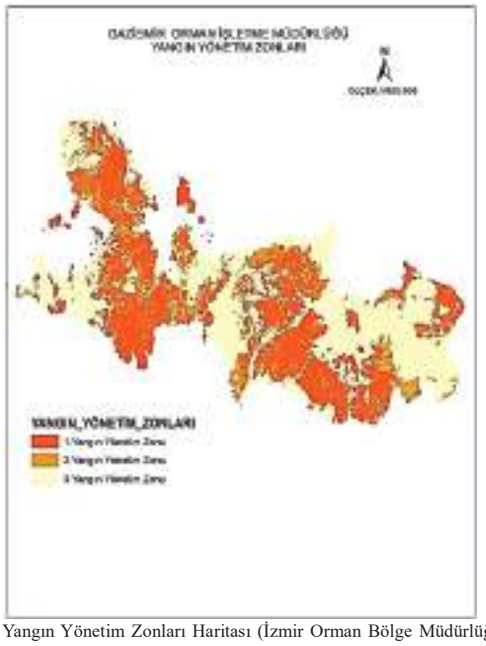
Yangın Yönetim Zonları (Uygulama Bölgeleri)

İncelenen 4 bileşen farklı katmanlar halinde CBS ortamında değerlendirilmektedir. Her katmanın planlama biriminde yangın tehlikesi üzerine olabilecek potansiyel etkisi dikkate alınarak planlama birimi Yangın Yönetim Zonlarına ayrılmıştır. Bu sayısal ağırlıklarla yangın tehlikesi Çok Düşük, Düşük, Orta, Yüksek ve Çok Yüksek olarak sınıflandırılarak Uygulama Bölgelerine (Yangın Yönetim Zonu) ayrılmaktadır.

İzmir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Orman İşletme Müdürlüklerince yapılan Yangın Yönetim Planları kapsamında, yangın yönetim zonları haritaları hazırlanmıştır. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için yangın yönetim zonları haritası ve Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlar için yangın yönetim zonları haritası hazırlanmıştır.



Şekil 2.57. İzmir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yönetim Zonları Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)



Şekil 2.58. Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü Yangın Yönetim Zonları Haritası (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

İzmir Orman Bölge Müdürlüğünce Yangın Yönetim Zonları; çok yüksek yangın riskine sahip alanlar (1), Yangın Yönetim Zonu yüksek yangın riskine sahip alanlar (2), Yangın Yönetim Zonu orta yangın riskine sahip alanlar (3) olarak tanımlanmaktadır. Bu zonlarda yapılacak yangın yönetimi uygulamaları (Tablo 2.36)'da özet olarak verilmektedir. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

Tablo 2.36. Yangın Yönetim Zonları İçin Yapılacak Uygulamaların Özet Tablosu (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023)

Yangın Yönetim Zonu (YYZ)	Risk ve Tehlike	Birinci Öncelik	Yapılacak Uygulamalar
1	Çok Yüksek	*Potansiyel yangın risk ve tehlikesi, fizyografik, klimatik ve yanıcı madde özelliklerine bağlı olarak çok yüksek. Ayrıca zon içerisinde Yangın Tehlikesi altındaki yerleşim alanlarının yangınlara karşı korunması gerekmektedir. *Yol trafiğinin fazlalığına bağlı olarak, yol kenarlarındaki yangına hassas genç meşcerelerde çıkabilecek yangınların önlenmesi gerekmektedir. *Zon içerisinde çıkabilecek bir yangına hızlı müdahalenin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. *Yerleşim alanlarının orman içlerinde yer alması sonucu, bir ev veya bir tesiste meydana gelebilecek bir yangının ormana sirayet etmesinin önlenmesi gerekmektedir. *Orman içerisinde arıcı ve çoban ateşi kaynaklı çıkabilecek orman yangınlarının önlenmesi gerekmektedir.	*İşletme Müdürlüklerinin her kademedeki personeli, çevre köylerde ve rekreatif amaçlı alanı kullanan kişilere yangın öncesi bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirecektir. *Gezici ekipler ile meteorolojik faktörlere bağlı olarak yangın tehlikesinin yüksek olduğu zamanlarda devriye faaliyeti gerçekleştirilecektir. *Orman Yangınları konusunda farkındalığı artırmaya yönelik levhaların sayı ve görsellikleri arttırılacaktır. Belirlenen yol kenarı silvikültürel uygulama zonlarında (20-30m) müdahalelerin gerçekleştirilmesi, budama ve diri örtü temizleme çalışmaları ile yanıcı maddenin kontrollü olarak azaltılması gerçekleştirilecektir. Belirlenecek uygun zamanlarda yanıcı madde temizliği yapılan alanlarda kontrollü yakmalar ile yanıcı maddenin belirlenen alanlarda azaltılması gerçekleştirilecektir. *Yerleşim alanlarının tehlike durumuna göre belirlenecek genişlikteki zonlarda yanıcı maddelerin kontrollü olarak azaltılması sağlanacaktır. *Arıcıların kullandıkları alanlarda gerekli silikültürel bakımların yapılması sağlanacaktır. *Gereken durumlarda ormana giriş ve çıkışlar yasaklanacaktır.
2	Yüksek	*Meşcerelerin aktüel durumuna bağlı olarak yapılacak yanıcı madde amenajmanı çalışmaları ile yangın risk ve tehlikesi azaltılmalıdır. *Ormanlarda ateşli piknik yapmaya gelen ziyaretçilerin dikkatsizlikleri sonucu oluşabilecek orman yangınlarının engellenmesi gerekmektedir. *Yerleşim alanları ve ziraat alanlarının orman içlerinde yer alması sonucu, meydana gelebilecek anız ve bahçe temizlik yangınlarının ormana sirayet etmesinin önlenmesi gerekmektedir. *Yerleşim alanlarını çıkabilecek orman yangınlarına karşı korumak gerekmektedir.	*İşletme Müdürlüklerinin her kademedeki personeli, çevre köylerde ve rekreatif amaçlı alanı kullanan kişilere yangın öncesi bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirecektir. *Gezici ekipler ile yangın tehlikesinin yüksek olduğu zamanlarda devriye faaliyeti gerçekleştirilecektir. *Orman Yangınları konusunda farkındalığı artırmaya yönelik levhalar yerleştirilecektir. *Gerek duyulması durumunda meşcereler ve yol kenarlarında aralama ve budama yanıcı maddenin kontrollü olarak azaltılması ve gerektiğinde kontrollü yakmalarla yanıcı maddenin belirlenen alanlarda azaltılması yapılacaktır. *Yerleşim alanlarının tehlike durumuna göre belirlenen genişlikteki zonlarda yanıcı maddelerin kontrollü olarak azaltılması sağlanacaktır.
3	Orta	*Hava Hallerindeki ekstrem durumlara bağlı olarak yangın riskini azaltma.	*İşletme Müdürlüklerinin her kademedeki personeli, çevre köylerde ve rekreatif amaçlı alanı kullanan kişilere yangın öncesi bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirecektir. *Orman Yangınları konusunda farkındalığı artırmaya yönelik levhalar yerleştirilecektir. *Gezici ekipler ile hava hallerine bağlı olarak yangın tehlikesinin yüksek olduğu zamanlarda devriye faaliyeti gerçekleştirilecektir.

İzmir İli Orman Yangınlarıyla Mücadele Komisyonunun 07.04.2021 tarihli ve 2021/1 sayılı kararının 29. maddesine dayanarak ormanlara girişlerin, 01.06.2021-31.10.2021 tarihleri arasında yasaklanması, 6831 sayılı Orman Kanununun 74. maddesi ve 5442 sayılı İl İdaresi Kanununun 9. ve 66. maddeleri uyarınca uygun görülmüştür. Bu ormanlık sahalara yetkililerden başkasının girmesi ve de ayrıca bu ormanlar çevresinde ve içinden geçen yollarda orman kenarında mola verilmesi ve piknik yapılması yasaklanmıştır. (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021)

Şekil 2.59. İzmir İlinde Girişlerin Yasaklandığı Orman Alanları (İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021)

2.5.2.2 Kentsel Yangınlar Tehlike ve Risk Analizi

Kentsel yangın riski iki ana konuyu içerir. Birisi, beklenen ölüm, yaralanma, mal zararı miktarı diğeri ise yangının çıkma ihtimalidir. Bir binada yangın çıkma ihtimali binanın kullanılma amacına, binanın ve binada bulunan malzemelerin özelliklerine ve binada alınan yangın güvenlik önlemlerine bağlıdır. Binada bulunan kişilerin eğitim ve kültür düzeyleri, yaşları ve sağlık durumları yangın çıkma ihtimaline tesir eder. Binanın konut, hastane, iş yeri, depo, fabrika, toplantı yeri olmasına veya çok maksatlı kullanılmasına göre binada tüketilen enerji miktarı, binada kullanılan malzeme cinsi ve miktarı, kişi sayısı ve özellikleri değişir. Bunlara göre de yangın çıkış ihtimali artar veya azalır. Çabuk tutuşabilen maddelerin bulunduğu yerde yangın çıkma ihtimali fazladır. Yangın riskine tesir eden esas büyüklük muhtemel can ve mal kaybı miktarıdır. (Kılıç, 2013)

Mal ve can kaybı çok sayıda değişkene bağlıdır: Yangının genişleme hızı, yanabilecek madde miktarı (yangın yükü), yangın çıkan yerdeki kişilerin kurtarılma imkanları, binadaki kişilerin sayısı, yaşı ve hareket imkanları, itfaiyenin binaya ulaşma süresi, binanın konumu, yanacak maddelerin maddi değeri ve binanın sosyokültürel özelliği yangın riskine tesir eden faktörlerdir. (Kılıç, 2013)

Yangın riskine tesir eden faktörler

1) Yangının Genişleme Hızı; 2) Yanabilecek Madde Miktarı (Yangın Yükü); 3) Yangın Çıkan Yerdeki Kişilerin Kurtarılma İmkanları; 4) Binadaki Kişilerin Sayısı, Yaşı ve Hareket İmkanları; 5) İtfaiyenin Binaya Ulaşma Süresi; 6) Binanın Konumu; 7) Yanacak Maddelerin Maddi Değeri; 8) Binanın Sosyokültürel Özelliği'dir.

Kentsel yangın riskini arttıran tüm bu faktörler dikkate alınarak; 19/12/2007 tarih ve 26735 sayılı Mülga Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe giren ve 27/11/2007 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" (BYKHY) hazırlanmıştır.

"Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" (BYKHY); tüm kamu kurum ve kuruluşları, özel kuruluşlar ve gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmenin, tasarımı, yapımı, işletimi, bakımı ve kullanımı safhalarında çıkabilecek yangınların en aza indirilmesini ve herhangi bir şekilde çıkabilecek yangının can ve mal kaybını en aza indirerek söndürülmesini sağlamak üzere, yangın öncesinde ve sırasında alınacak tedbirlerin, organizasyonun, eğitimin ve denetimin usul ve esaslarını belirlemektedir.

Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (BKHY); tüm yapılarda yangına karşı önlem alınmasını zorunlu kılmakta olup, yönetmelik hükümlerine uyulmaması sonucu oluşabilecek maddi ve manevi zararlardan tüm tarafları (üretici, proje firması, danışman firma, yüklenici, son kullanıcı) kusurlarıyla orantılı olarak müteselsilen sorumlu tutmaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığınca yapılan yangın önleme ve denetim çalışmaları kapsamında; kamu kurum ve kuruluşları, özel kuruluşlar ve gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmenin, tasarımı, yapımı, işletimi, bakımı ve kullanımı safhalarında çıkabilecek yangınların en aza indirilmesini ve herhangi bir şekilde çıkabilecek yangının can ve mal kaybını en aza indirerek söndürülmesini sağlamak üzere, yangın öncesinde ve sırasında alınacak tedbirlerle ilgili denetimler yapılmaktadır. 2016 yılında 12.702 adet, 2017 yılında 10.859 adet, 2018 yılında 9.876 adet, 2019 yılında 10.781 adet ve 2020 yılında 4.657 adet denetim yapılmıştır. (İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021)

2.5.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Yangınlara (Orman Yangını/Kentsel Yangın) ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki adet Orman Yangını, ayrıca muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki adet Kentsel Yangın, toplam dört senaryo oluşturulmuştur.

2.5.3.1 Orman Yangını Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları

Muhtemel Orman Yangını Senaryosu;
Menderes İlçesi, Çile Mahallesinde çıkan orman yangınının yerleşim yerlerine ve de tarım arazilerine sıçraması Muhtemel Orman Yangını Senaryosu üretilmiştir.

Orman Yangını olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; düşük nem ve kuvvetli rüzgar sebebiyle yangının kısa sürede yayılması, yerleşim yerleri ve tarım arazilerinin orman alanlarına yakın olması, kuvvetli rüzgar sebebiyle hava araçlarının ilk müdahale döneminde kullanılamaması ve anız yakılması olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Menderes İlçesi, Çile Mahallesinde bulunan orman alanına yakın yerleşim yerleri ve de tarım arazileri bulunan ürünlerin zarar görebileceği, ormanlarda bulunan hayvanların telef olabileceği,
Ayrıca Menderes İlçesi, Çile Mahallesinde tarım arazileri zarar gören çiftçilerin ve konut sahiplerinin etkilenebileceği,
Orman Yangınının toplam ekonomik etkisi açısından; orman ürünlerindeki ekonomik getirinin azalabileceği, tarım arazilerinin ve ürünlerinin zarar görebileceği ve yerleşim alanlarının yeniden inşasına ilişkin maliyet ve söndürme çalışmalarının maliyeti olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; orman varlığında azalma meydana gelebileceği, görüntü ve hava kirliliği oluşabileceği, hava kalitesinde geçici bozulma oluşabileceği, topraktaki minerallerin kaybının yaşanabileceği ve ormanda bulunan canlı türlerinin zarar görebileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; konutları zarar gören vatandaşların evsiz kalabileceği, konut alanları ve tarım arazileri zarar gören vatandaşların psikolojilerinin etkilenebileceği, tarım alanları zarar gören çiftçilerin iş kaybının olacağı ve ağaçlandırma çalışmaları tamamlanıncaya kadar alanın kullanıma kapatılabileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; ormanda bulunan asırlık ağaçların ve ekosistemin zarar görebileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Orman Yangını Senaryosu;
Balçova-Güzelbahçe Hattının güney tarafında ormanlık alanda başlayan orman yangınının, kuvvetli kuzey rüzgarının etkisi ile kısa sürede gelişerek ilerleme istikametindeki yerleşim yerlerini tehdit etmesi ve Efemçukuru Mahallesinde bulunan altın madeninin yangından etkilenmesi En Kötü Orman Yangını Senaryosu üretilmiştir.

Orman Yangını olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; düşük nem ve kuvvetli rüzgar sebebiyle yangının büyümesi, vatandaşlarda yaşanan paniğin müdahale çalışmalarını güçleştirmesi, yangın ilerleme istikametinde yer alan konut alanlarının boşaltılmak zorunda kalınması, maden sahasındaki tesislerin zarar görmesi sonucu ortaya çıkan çevre kirliliği, olayın medyaya sonuçlarının büyütülerek yansıması ve mangal yapılması yasak olan alanda yaşanan güvenlik zaafı olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Balçova-Güzelbahçe Hattının güney tarafındaki ormanlık alanın, Seferihisar İlçesi, Çamtepe Mahallesinde, Karabağlar İlçesi, Kavacık

Mahallesinde ve Menderes İlçesi Efemçukuru Mahallelerinde bulunan ormana yakın yerleşim alanlarının ve Efemçukuru Mahallesindeki Altın Madeni Tesisinin etkilenebileceği,
Ayrıca duman zehirlenmesi sebebiyle maden sahasında çalışanların hastanede tedavi görebileceği, Seferihisar İlçesi Çamtepe Mahallesi, Karabağlar İlçesi, Kavacık Mahallesi ile Menderes İlçesi Efemçukuru Mahallelerinde yaşayan vatandaşların ve Efemçukuru Mahallesinde yer alan maden tesisinde çalışan işçilerin etkilenebileceği,
Orman Yangınının toplam ekonomik etkisi açısından; orman ürünlerindeki ekonomik getirinin azalabileceği, söndürme çalışmalarının maliyeti olabileceği, maden sahasındaki tesislerin zarar görebileceği ve zarar gören yapıların yeniden inşasına yönelik maliyet oluşabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; doğanın ve ekolojinin bozulabileceği, orman varlığında azalma meydana gelmesi, görüntü ve hava kirliliği ile hava kalitesinde geçici bozulma oluşabileceği, topraktaki mineral kayıplarının oluşabileceği ve ormanda bulunan canlı türlerinin zarar görebileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; ağaçlandırma çalışmaları tamamlanıncaya kadar alanın kullanıma kapatılabileceği, maden sahasında üretimin durması sonucu işçilerin geçici olarak işten çıkarılabileceği, konutlarını boşaltmak zorunda kalan vatandaşların geçici olarak evsiz kalabileceği ve psikolojilerinin etkilenebileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; ormanda bulunan asırlık ağaçların ve ekosistemin zarar görebileceği değerlendirilmiştir.

2.5.3.2 Kentsel Yangın Senaryoları ve Değerlendirme Sonuçları

Muhtemel Kentsel Yangın Senaryosu;
Konak İlçesi, Konak Mahallesi, Kemeraltı Mevkii, Tarihi Kemeraltı Çarşısı içinde yer alan ve içinde dükkanların bulunduğu bir tarihi handa elektrik kontağı sebebiyle çıkan Yangın Muhtemel Kentsel Yangın Senaryosu üretilmiştir.

Kentsel Yangın olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; yangın çıkan binanın tarihi bina olması nedeniyle yanıcı malzemelerin koruyuculuğunun kısıtlı olması ve elektrik bağlantılarının yenilenmesinin güç olması, sokakların dar olması sebebiyle olay yerine ulaşımda sıkıntılar yaşanması, yangının dükkana bitişik olan iki adet dükkana da sıçraması, mal sahiplerinin yangına müdahaleyi güçleştirmeleri, olayın medyaya yansıması ve tarihi binadaki elektrik bağlantılarının yangın güvenliği açısından yetersiz kalabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Konak İlçesi, Konak Mahallesi, Kemeraltı Mevkiinin yangından etkilenebileceği,
Ayrıca Kemeraltı Çarşısındaki işyeri sahiplerinin ve çalışan personelin, alışveriş yapmak için Kemeraltı Çarşısına gelen vatandaşların etkilenebileceği,
Kentsel Yangının toplam ekonomik etkisi açısından; tarihi binanın zarar görebileceği, işyerlerinde/dükkanlarda bulunan malzemelerin zarar görebileceği, bina hasarlarından dolayı oluşan maliyet, restorasyon ve tamirat maliyeti oluşabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; atmosfere yayılan zehirli gazın etkisi ile hava kalitesinde bozulma (hava kirliliği) ve görüntü kirliliği oluşabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; Kemeraltındaki Tarihi Hanın bulunduğu bölgede alışverişe geçici olarak ara verilebileceği, yangından zarar gören dükkanların geçici olarak kapatılması ve çalışanların iş kaybı olabileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; Kemeraltındaki Hanın tarihi bina olması nedeniyle, kentsel kültürel mirasın zarar görebileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Kentsel Yangın Senaryosu;
Kemalpaşa İlçesi, Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi Kağıt Sanayi Fabrikası deposunda meydana gelen yangının Organize Sanayi Bölgesindeki diğer fabrikalara sıçraması En Kötü Kentsel Yangın Senaryosu üretilmiştir.

Kentsel Yangın olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; üretilen üründen kaynaklı olarak depoda fazla sayıda yanıcı madde olması ve yönetmeliğe uygun depolama yapılmaması sebebiyle yangının hızla büyümesi, kuvvetli rüzgar sebebiyle yangının kısa sürede OSB'de yer alan diğer fabrikalara sıçraması, çalışanların dikkatsizliği ve denetim eksikliğinin olması, mal sahibi ve çalışan yakınlarının müdahaleyi güçleştirmesi, olayın medyaya yansıması ve depo civarında içilen sigaranın izmaritinin söndürülmeden atılması olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Kemalpaşa İlçesi, Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesinin yangından etkilenebileceği,
Ayrıca atmosfere yayılan zehirli gazın etkisi ile fabrikada çalışan işçilerin duman zehirlenmesine maruz kalabileceği/yaralanabileceği ve bu nedenle hastanede tedavi görebileceği, Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesindeki fabrika sahipleri ve çalışanların etkilenebileceği,
Kentsel yangının toplam ekonomik etkisi açısından; depoda bulunan stok malzemelerin yok olabileceği ve fabrikaların siparişlerinde aksamalar yaşanabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; atmosfere yayılan zehirli gazın etkisi ile hava kalitesinde bozulma (hava kirliliği) ve görüntü kirliliği oluşabileceği, atık malzemelerin imhasında çevre kirliliği yaşanabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; fabrikalarda üretime geçici olarak ara verilebileceği ve fabrikalardan işçilerin geçici olarak çıkarılabileceği değerlendirilmiştir.

2.6 METEOROLOJİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI AFETLER TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

2.6.1 Geçmiş Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler, Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

2.6.1.1 İzmir İlinin İklim Durumu

İzmir İlinin iklim şartları genel olarak Akdeniz iklimini yansıtmaktadır. Dağların denize dik konumu nedeniyle deniz etkisi ovalar üzerinden iç kesimlere kadar ulaşabilmektedir. Bu nedenle İlde tipik Akdeniz ikliminin özellikleri olan ılık ve yağışlı kışlar, kurak ve sıcak yazlar yaşanmaktadır. Sadece doğusundaki rakım olarak yüksek alanlarda Akdeniz iklimi ile karasal iklim karışımı geçiş iklimi görülmektedir. Deniz etkisi nedeniyle kışların çok soğuk geçmemesi ilin ortalama sıcaklık değerinin 17,9˚C civarında gerçekleşmesine sebep olmaktadır. Kışın bile ortalama sıcaklığın ve deniz yüzeyi sıcaklığının oransal olarak yüksek olması özellikle kış mevsiminde kararsızlık etkisini arttırmakta ve İzmir İli genelinde yağışlarının %80'inden fazlası Ekim ayının 2. yarısından başlayıp Nisan ayının ilk yarısında biten 6 aylık zaman diliminde gerçekleşmektedir. Ayrıca kış periyodunda İzmir çevreleri kuzeyden inen soğuk havanın ve Akdeniz kaynaklı nemli ve sıcak hava kütlelerinin karşılaşma alanı olduğundan kuvvetli yağış ve fırtınalar sıklıkla görülmektedir. Yaz periyodunda ise Basra Alçak Basınç Sisteminin etkisiyle hem yer ve deniz yüzeyi hem de atmosferin üst seviyelerinin tamamen ısınması kurak bir dönem yaşanmasına neden olmaktadır. Deniz ve kara ısınma farkı nedeniyle rüzgarlı gün sayısının, yaz periyodunda açık geçen gün sayısının fazla olması İli güneş enerji santralleri ve rüzgar enerji santralleri için cazip kılmaktadır. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü verilerine göre İzmir İl Merkezinde kaydedilen meteorolojik uç ve ortalama değerleri ile uzun yıllar yağış değerleri (Tablo 2.37)'de verilmiştir.

Tablo 2.37. Meteorolojik Uç ve Ortalama Değerleri ile Uzun Yıllar Yağış Değerleri (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

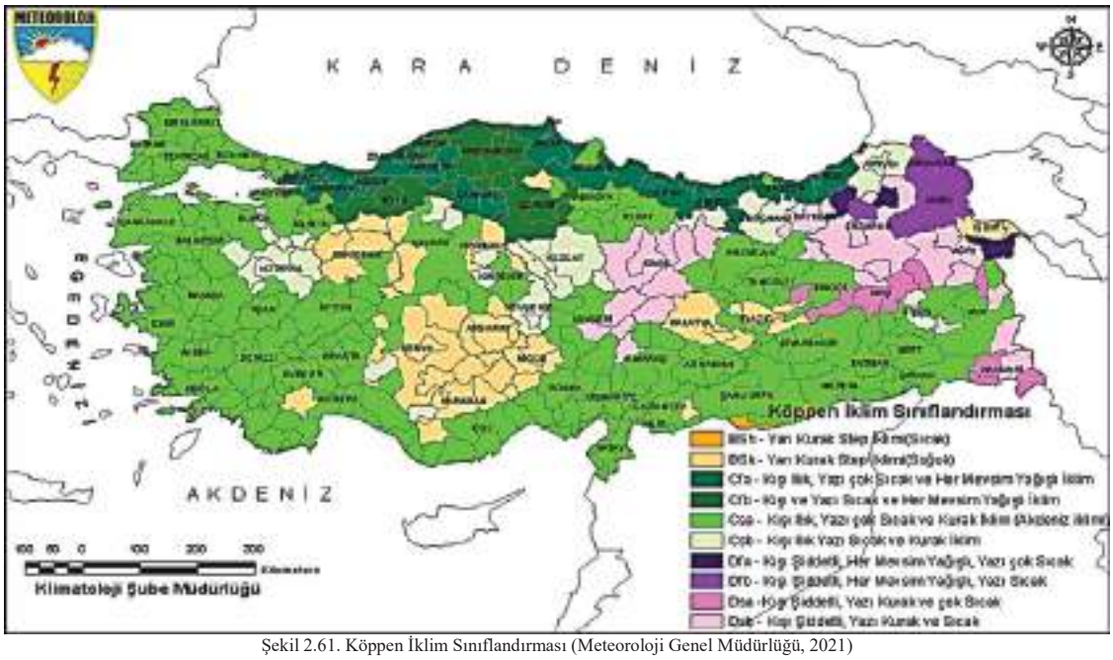
EKSTREM DURUM	DEĞERLER	TARİH
En Yüksek Sıcaklık (°C)	43	(12.08.2002)
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8,2	(04.01.1942)
En Çok Yağış (kg/m²)	145,3	(29.09.2006)
En Hızlı Rüzgar (km/saat)	127,1	(29.03.1970)
En Yüksek Kar Yüksekliği (cm)	32	(31.01.1945)
Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	17,9	-
Yıllık Ortalama Nispi Nem (%)	61,6	-
Yıllık Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	7,9	-
Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)	3	-
Yıllık Ortalama Toplam Yağış (mm)	696,7	-

Şekil 2.60. İzmir İlinde Kaydedilen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1938-2020) (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

2.6.1.1.1 İklim Sınıflandırmalarında İzmir İlinin Yeri

İklim, uzun zaman içinde gerçekleşen gözlemler neticesinde inceleme yapılan yerin genel durumu hakkında fikir veren değerlendirmelerdir. İklim aynı zamanda bir bölgenin hava olayları bakımından karakterini gösterir ve bitki örtüsünü de tayin eder. Dünyadaki farklı iklim tiplerini birbirinden ayırmak için birçok farklı yöntem kullanılarak iklim sınıflandırmaları geliştirilmiştir. İzmir İlinin Köppen ve Köppen-Trewartha iklim sınıflandırmaları yapılmıştır. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

İzmir İli; Köppen İklim Sınıflandırmasına göre, kışı ılık, yazı çok sıcak ve kurak (Akdeniz) iklim olarak sınıflandırılmaktadır. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)



Şekil 2.61. Köppen İklim Sınıflandırması (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

İzmir İli; Köppen-Trewartha İklim Sınıflandırmasında ise, subtropical kuru yaz (Akdeniz) iklimi olarak sınıflandırılmaktadır. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

Şekil 2.62. Köppen-Trewartha İklim Sınıflandırması (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

İzmir İlinin Erinç, Aydeniz, DeMartonne, Trewartha, Thorntwaite iklim sınıflandırmaları tablolarda verilmiştir. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.38. İzmir İli Erinç, Aydeniz, DeMartonne İklim Sınıflandırması (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

Erinç İklim Sınıflandırması			
Yağış Etkinlik İndisi	30,14	İklim Tipi	Yarı Nemli
Aydeniz İklim Sınıflandırması			
Kuraklık Katsayısı	0,84	İklim Tipi	Yarı Kurak
DeMartonne İklim Sınıflandırması			
Kuraklık Katsayısı	12,59	İklim Tipi	Yarı Kurak- Nemli Arası

Tablo 2.39. İzmir İli Trewartha İklim Sınıflandırması (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

Trewartha İklim Sınıflandırması			
Kış Mevsimi İklim Tipi	Kışları Serin (8,97^{0}C)	Yaz Mevsimi İklim Tipi	Yazları Çok Sıcak (28,06^{0}C)

Tablo 2.40. İzmir İli Thorntwaite İklim Sınıflandırması (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

Thorntwaite İklim Sınıflandırması				
İklim Sınıfı	C1	B'3	s2	b'3
C1,B'3,s2,b'3	Yarı Kurak-Az Nemli	3. Derece Mezotermal	Su Fazlası Kış Mevsiminde ve Çok Kuvvetli Olan	Yaz Buharlaşma Oranı %53,4

İzmir İlinin tüm sınıflandırmalarda genel olarak yarı kurak, kışları ılık veya serin, çok yağışlı, yazları çok sıcak ve kurak iklim tipi olarak tasnif edildiği ve Akdeniz iklimi olarak adlandırıldığı görülmektedir. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

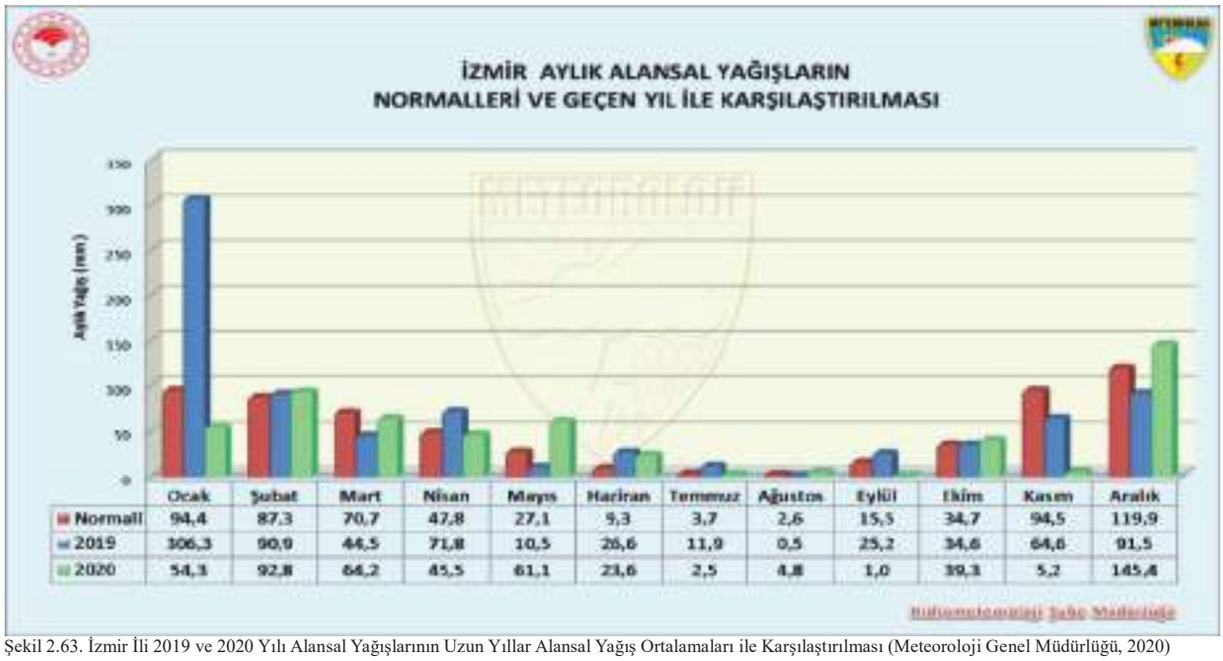
2.6.1.1.2 İzmir İli İklim İndisleri

İzmir İl Merkezi ve İlçelerinin Gözlem Süreleri ve Uzun Yıllar Yağış Ortalamaları tabloda verilmiştir.

Tablo 2.41. İzmir İl Merkezi ve İlçelerinin Gözlem Süreleri ve Uzun Yıllar Yağış Ortalamaları (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

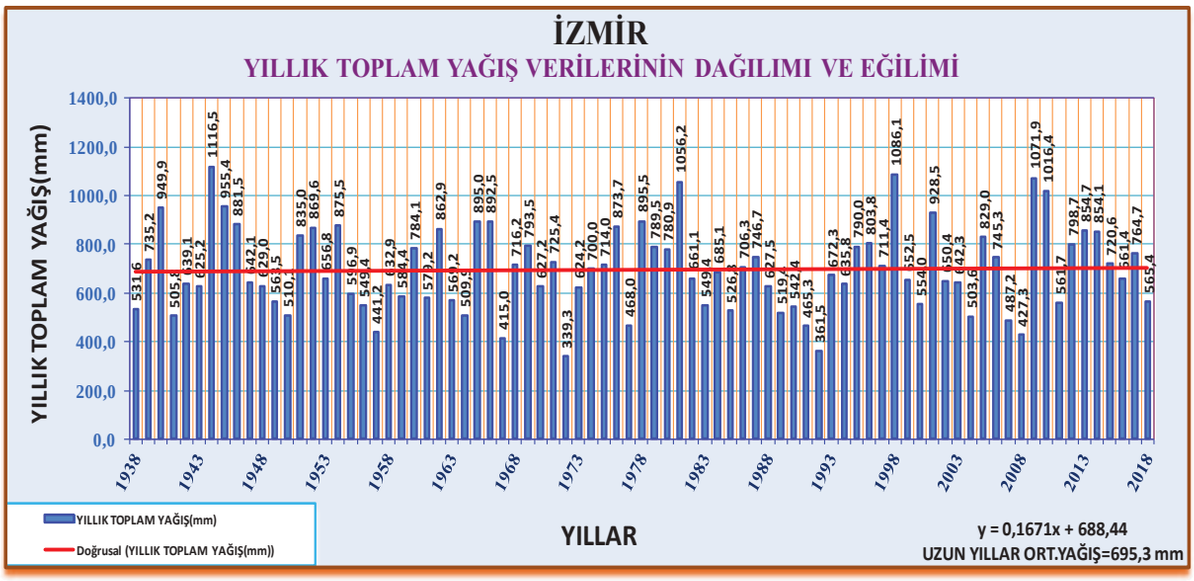
İlçeler	Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Toplam (mm)
Aliağa	14	117,8	88,5	54,3	52,2	29,4	18,2	9,7	8,8	20,5	58,9	56,5	101,9	**616,8**
Balçova	3	172,6	85,5	35,2	22,3	16	14,5	1,8	0,8	8,3	40,5	54,3	162,4	**614,2**
Bayındır	19	132,8	88,4	69,5	50,2	28,6	13	6,7	4,3	21	44,1	77,1	138,4	**674,1**
Bayraklı	7	142,5	68,9	70,7	40,2	40,6	30,4	0,6	1	8,7	44,8	58,1	90	**596,6**
Bergama	16	106,1	92,2	75,7	79,8	36,5	20,5	7,9	4,3	16,5	62,3	64,8	97,4	**697,4**
Beydağ	7	131,5	57,6	83,6	43,8	48,6	38,1	4	14,9	19,6	36,8	60,5	96,4	**635,4**
Bornova	8	161,3	85,1	66,5	39,4	45,2	21,9	2	5,2	6,8	44,3	59,8	67,6	**605,1**
Buca	7	186,7	74,9	88,1	41,2	30,5	29,5	0,7	1,4	13,3	38,1	83,3	112,2	**700,1**
Çeşme	57	113,4	90,4	66	34,9	18,8	6,3	4,5	1,7	17,9	39,9	72	128,1	**593,9**
Çiğli	19	93,9	82.9	57,4	35,8	22,6	18,4	1,3	3,5	12,7	47,8	62,4	87,4	**526,1**
Dikili	80	114,1	92,2	65,3	45	25,1	11,1	5,9	4,7	15	46,8	89	120,7	**634,9**
Foça	12	115	92,6	56,9	39,2	33	12,3	1,1	0,1	14,4	43,2	52,2	95,5	**555,6**
Güzelbahçe	7	163,4	71,3	78,7	41,1	31,8	19,4	2,3	7	11,4	46,1	67,5	115,9	**655,9**
Güzelyalı (Bölge Müdürlüğü)	82	135	101,8	75,4	45,5	31,5	10,4	1,6	2,8	13,7	43,7	91,5	143,7	**696,7**
Karaburun	29	138,6	110,1	92,2	45,9	27,7	11,5	3,7	6,5	19,3	49	88,1	151	**743,7**
Karşıyaka	7	121,1	56,6	66,5	37,5	32,9	15,4	0,7	4,3	6,6	34,3	50,2	75	**501,1**
Kemalpaşa	11	162,5	103,8	67	49,6	42,3	44,8	5	4,5	12,4	59,8	60	101,7	**713,5**
Kınık	4	121,8	77,6	47	36,7	46	62,3	20,8	0,5	4,6	37,8	36,5	70,9	**562,5**
Kiraz	7	98,1	48,9	61,9	41,1	48,4	45,8	3,9	21,7	17,2	23,6	55,8	75	**541,5**
Konak	7	171,5	73,6	80,2	41,6	41,9	27,2	0,1	0,8	11,3	43,1	75,1	103,3	**669,8**
Menderes	8	171,7	100,3	77,2	27,3	23,1	9,2	0,5	0,7	14	30,2	76,1	102,7	**633,2**
Menemen	15	115,6	82,5	63,2	35,8	30,8	26,7	2,1	0,1	13,2	60,3	50,3	93,6	**574,2**
Narlıdere	7	193,1	85,4	95,8	46,6	34,3	24,8	0,8	1,5	8,2	49,4	69,4	124,2	**733,4**
Ödemiş	16	106,3	79,5	65,6	43	36,8	13,6	2,4	2,5	17,7	39,7	66,6	85,7	**561,7**
Seferihisar	65	113,8	89	68,3	40	24,5	6,4	2,4	2,9	19,7	54,3	81,2	123,4	**629,9**
Selçuk	73	123,4	107,7	77,2	46,1	26,5	8,5	3,6	2,5	21,1	44,7	94,8	136,1	**697,3**
Tire	8	102,8	58	48,6	34,8	39,1	30,5	3,6	8	13,3	34,5	60	61,2	**494,4**
Torbalı	8	170,5	81,5	75	40,9	23,9	27,8	1,7	2,2	12	42,6	81,1	84,5	**644,1**
Urla	8	165,7	78,2	65,9	37,1	30	21,6	1,7	3,8	9,7	48,6	82,7	92	**637**

İzmir İlinin ocak ayına ait aylık alansal yağışların normali 94.4 mm.'dir. Ocak ayı alansal yağış değeri 2019 yılında 306,3 mm. iken, 2020 yılında ise 54,3 mm. olduğu gözlenmektedir. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)



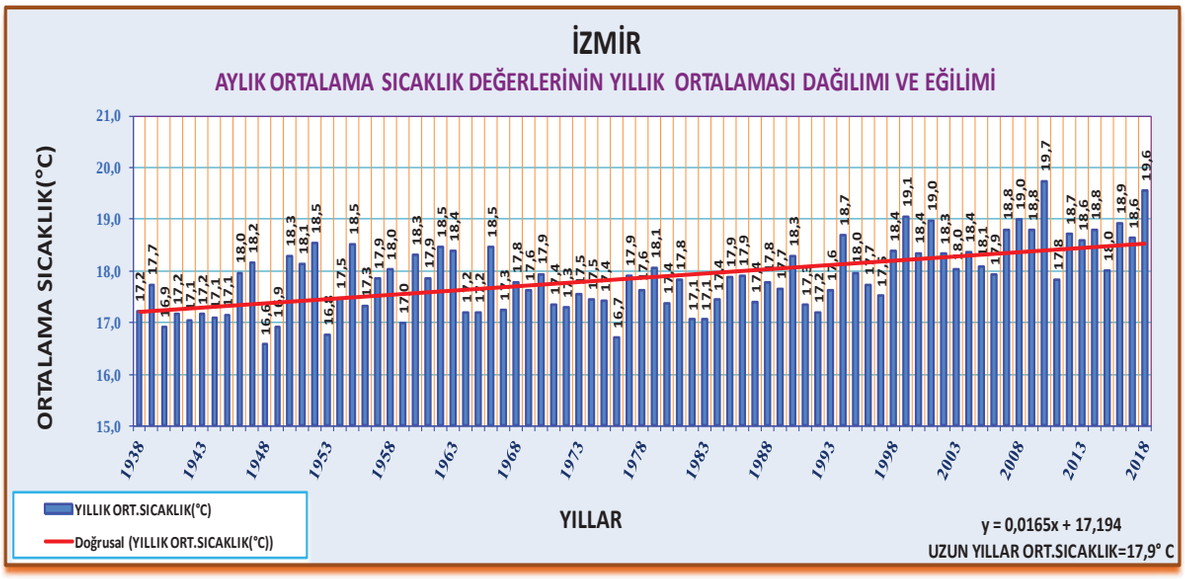
Şekil 2.63. İzmir İli 2019 ve 2020 Yılı Alansal Yağışlarının Uzun Yıllar Alansal Yağış Ortalamaları ile Karşılaştırılması (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020)

İzmir İli uzun yıllar (1938-2018) ortalama toplam yağış 695.3 mm.'dir. Yıllık toplam yağışlarda 17mm/100 yıl şeklinde artış eğilimi vardır. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)



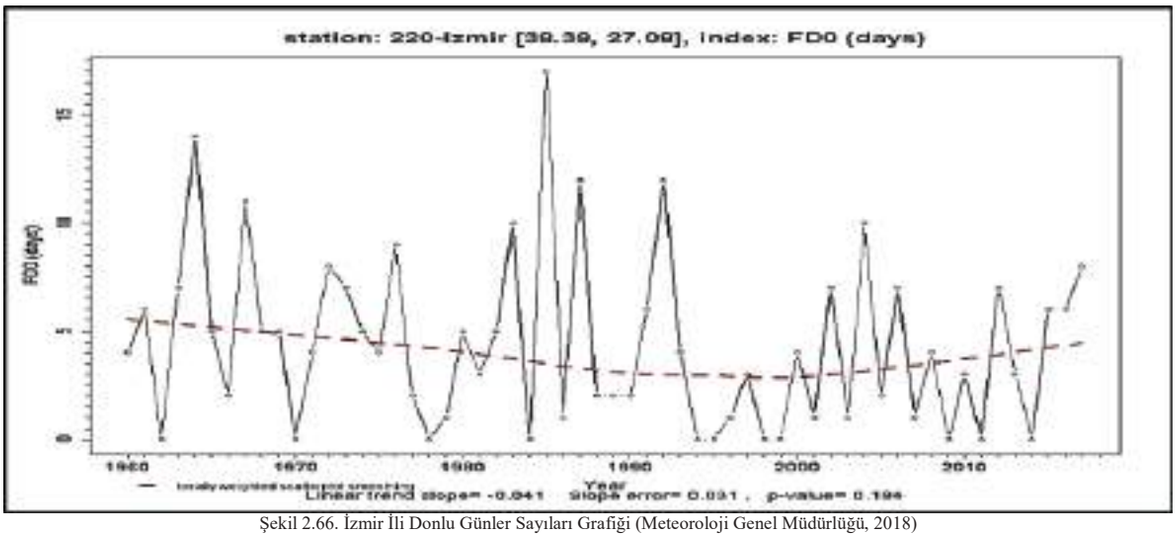
Şekil 2.64. Toplam Yağış Parametresi İstatistiksel Analizi (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2018)

İzmir İlinin uzun yıllar (1938-2018) ortalama sıcaklığı 17.9°C'dir. Yıllık ortalama sıcaklıklarda 1.7°C/100 yıl şeklinde artış eğilimi vardır. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)



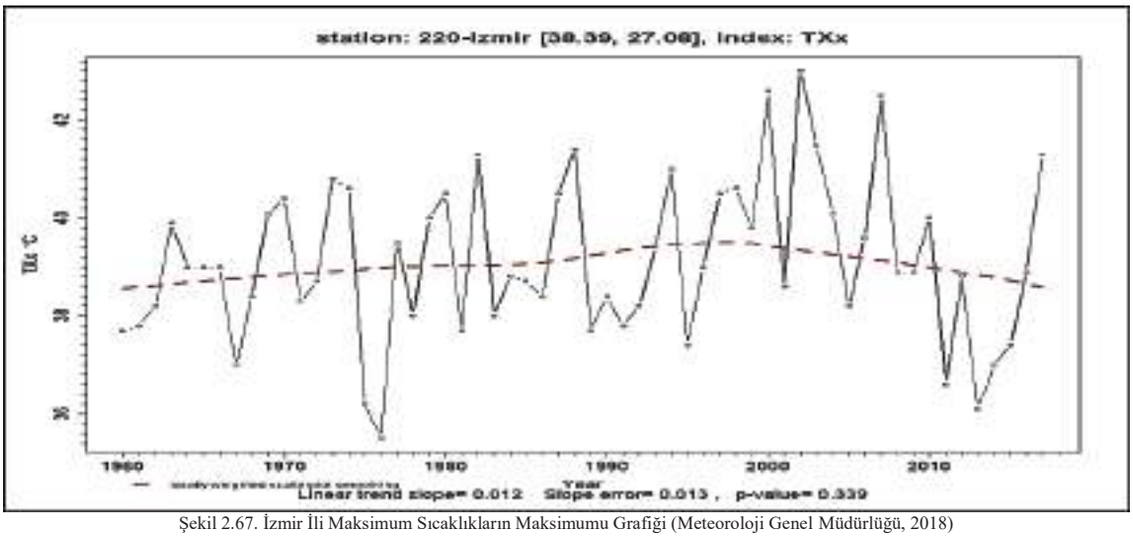
Şekil 2.65. Ortalama Sıcaklık Parametresi İstatistiksel Analizi (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2018)

İzmir İlinde donlu günler sayılarında 4.1 gün/100 yıl şeklinde azalış eğilimi görülmüştür. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)



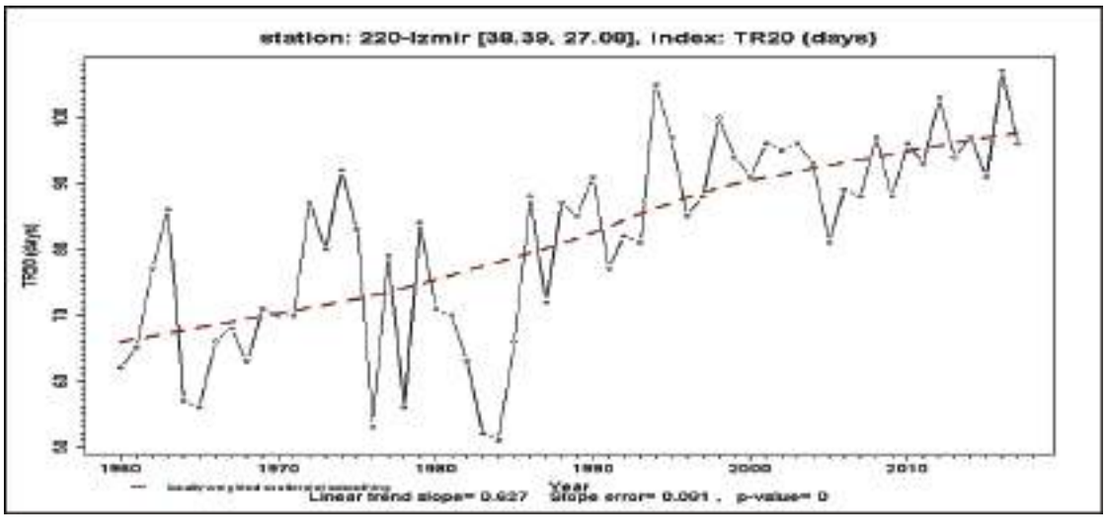
Şekil 2.66. İzmir İli Donlu Günler Sayıları Grafiği (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2018)

İzmir'de maksimum sıcaklıkların maksimumu, 1.2°C/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)



Şekil 2.67. İzmir İli Maksimum Sıcaklıkların Maksimumu Grafiği (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2018)

İzmir'de tropik gece sayılarında 63 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimi gözlenmiştir. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)



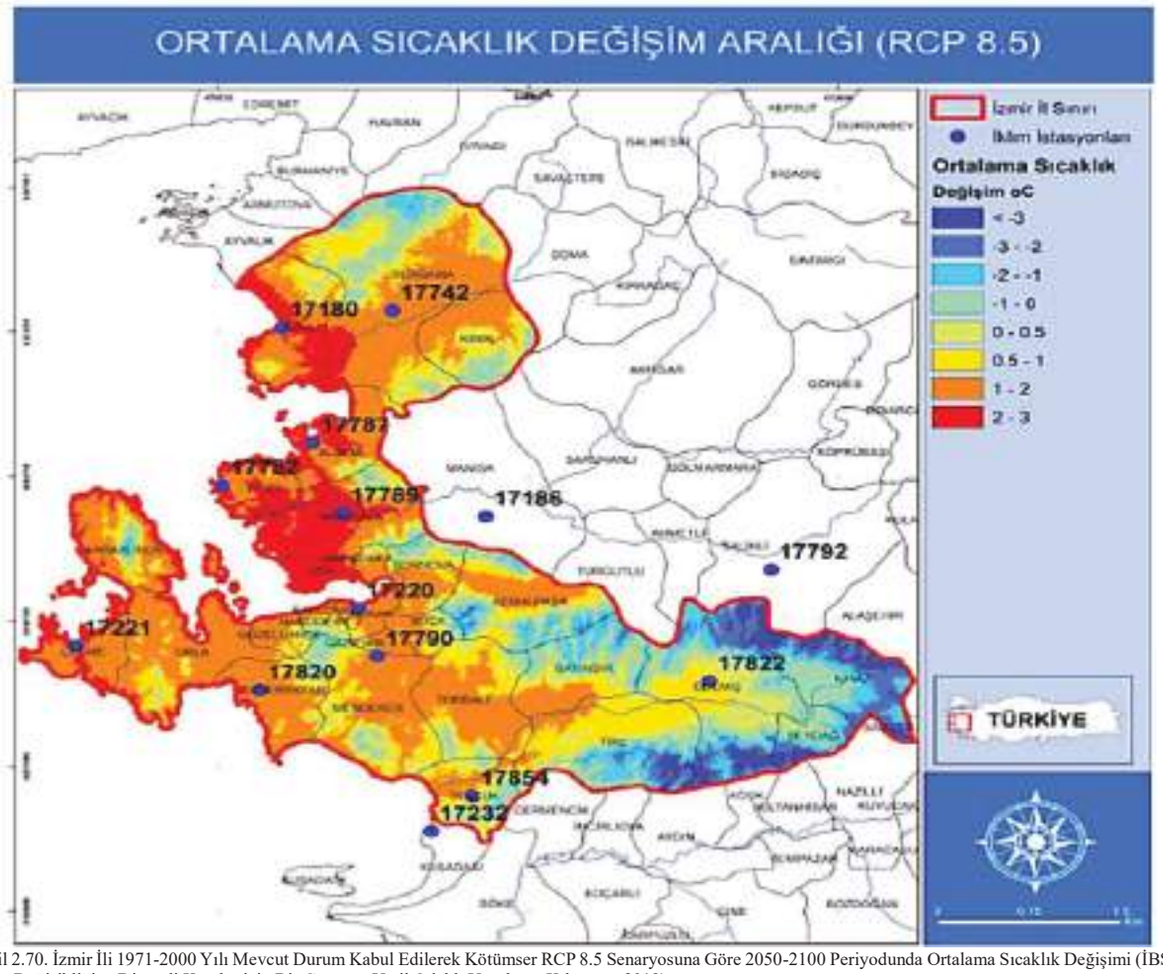
Şekil 2.68. İzmir İli Tropik Gece Sayıları Grafiği (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2018)

Günümüz dünyasının en yıkıcı afeti olan iklim değişikliği riskleriyle mücadele için Türkiyede İklim Değişikliği Alanında Kapasite Geliştirme Hibe Programı kapsamında desteklenen ve İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından yürütülen "Dirençli Kentler için Bir Çerçeve: Yeşil Odaklı Uyarlama" Projesi kapsamında İzmir için 2050-2100 yılları dönem aralığını kapsayacak şekilde orta iyimser ve en kötümser iklim senaryoları kullanılarak iklim modelleri oluşturulmuştur. İzmir için 2050-2100 yılları dönem aralığını kapsayacak şekilde IPCC5. Değerlendirme Raporu'nda yer alan CMIP5 projesinde de kullanılan HadGEM2-ES Küresel Dolaşım Modeline (GCM) ait RCP 4.5 (orta iyimser) ve RCP 8.5 (en kötümser) senaryolar kullanılarak 500 m. çözünürlükte iklim modelleri oluşturulmuştur. (İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2021)

Şekil 2.69. İzmir İklim Modeli (İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2021)

Bölgesel Ölçek Küçültme Yöntemi ile İzmir ve çevresini içeren çalışma alanında 2050-2100 yılları dönem aralığı için; ortalama sıcaklık, toplam yağış vb. meteorolojik değişkenlerinin değişim aralıkları ve ekstrem durumlar haritalanmıştır. İzmir İklim Modeline göre yıllık ortalama sıcaklık değişiminde 2050-2100 yılları dönem aralığı için orta iyimser iklim senaryosuna göre alçak kesimlerde sıcaklık artışı beklenirken, yüksek kesimlerde kış aylarındaki fazla soğumadan dolayı yıllık düzeyde bir düşüş görülebilecektir. En kötümser iklim senaryosuna göre ise denize yakın bölgelerde ve alçak kesimlerde ortalama sıcaklıkta yüksek artış beklenirken, yüksekliğinin 1500 m. üzerindeki alanlarda yıllık ortalamada bir azalış beklenmektedir. (İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2021)

Yıllık toplam yağış miktarında 2050-2100 yılları dönem aralığı için orta iyimser iklim senaryosunda genel olarak bir artış, en kötümser iklim senaryosunda ise İzmir İlinin genelinde bir azalış görülebilecektir. (İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2021)



Şekil 2.70. İzmir İli 1971-2000 Yılı Mevcut Durum Kabul Edilerek Kötümser RCP 8.5 Senaryosuna Göre 2050-2100 Periyodunda Ortalama Sıcaklık Değişimi (İBŞB, İklim Değişikliğine Dirençli Kentler için Bir Çerçeve, Yeşil Odaklı Uyarlama Kılavuzu, 2019)

2.6.1.2 İzmir İli Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı

Meteoroloji Genel Müdürlüğünün verilerine göre İzmir İli 2018-2019-2020 yıllarına ait Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı tabloları aşağıda verilmiştir.

Tablo 2.42. İzmir İli 2018 Yılı Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2018)

2018	Adalet	Eğitim	Sigorta	Çevre	Enerji	Tarım	Gıda	İnşaat	Savunma	Ulaşım	Diğer	Toplam
Ocak	12	4	104	3	2	12	-	10	1	2	7	157
Şubat	16	8	68	2	3	9	-	6	-	2	11	125
Mart	13	6	68	6	3	8	2	13	1	-	8	128
Nisan	10	8	44	8	1	7	-	7	2	-	9	96
Mayıs	9	9	39	8	8	9	3	3	-	2	1	91
Haziran	4	3	56	4	1	10	1	6	-	1	3	89
Temmuz	7	4	51	15	1	8	1	5	-	1	5	98
Ağustos	4	2	33	13	-	6	-	5	-	1	3	67
Eylül	3	4	86	17	-	5	-	4	1	1	5	126
Ekim	6	7	82	5	2	9	2	3	3	-	6	125
Kasım	21	4	30	10	5	11	1	6	1	3	2	94
Aralık	9	12	46	12	-	14		16	1	-	10	120
Toplam	**114**	**71**	**707**	**103**	**26**	**108**	**10**	**84**	**10**	**13**	**70**	**1316**

Tablo 2.43. İzmir İli 2019 Yılı Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2019)

2019	Adalet	Eğitim	Sigorta	Çevre	Enerji	Tarım	Gıda	İnşaat	Savunma	Ulaşım	Diğer	Toplam
Ocak	4	3	147	8	5	9	1	6	2	4	10	199
Şubat	8	3	153	8	3	10	2	14	5	-	6	212
Mart	14	7	80	16	1	5	1	5	-	3	3	135
Nisan	10	9	114	8	-	6	2	1	-	3	4	157
Mayıs	24	9	49	9	1	5	1	2	1	1	2	104
Haziran	9	1	51	9	4	4	1	1	-	-	1	81
Temmuz	12	1	65	9	1	3	1	2	2	2	4	102
Ağustos	4	2	37	10	3	5	1	-	-	2	5	69
Eylül	5	8	47	9	3	5	1	2	1	2	1	84
Ekim	12	9	66	9	4	4	2	2	-	-	3	111
Kasım	19	4	18	9	3	7	1	2	1	2	3	69
Aralık	25	10	86	7	-	12	1	5	-	1	3	150
Toplam	**146**	**66**	**913**	**111**	**28**	**75**	**15**	**42**	**12**	**20**	**45**	**1473**

Tablo 2.44. İzmir İli 2020 Yılı Meteorolojik Verilerin Sektörel Dağılımı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020)

2020	Adalet	Eğitim	Sigorta	Çevre	Enerji	Tarım	Gıda	İnşaat	Savunma	Ulaşım	Diğer	Toplam
Ocak	10	4	117	13	3	11	-	6	2	3	5	174
Şubat	22	8	108	7	1	9	-	1	-	2	3	161
Mart	11	1	92	13	1	6	-	5	-	1	-	130
Nisan	3	5	25	5	1	3	-	2	-	-	-	44
Mayıs	3	2	28	9	3	7	-	-	-	-	1	53
Haziran	19	2	55	7	3	8	-	1	-	-	4	99
Temmuz	7	3	58	14	2	20	-	7	-	3	5	119
Ağustos	4	-	20	7	-	3	-	3	-	1	1	39
Eylül	14	3	127	11	1	10	-	-	2	2	1	171
Ekim	15	1	162	10	1	16	-	1	-	1	5	212
Kasım	19	9	33	11	2	9	-	1	-	2	3	89
Aralık	8	6	72	13	2	16	-	1	-		4	122
Toplam	**135**	**44**	**897**	**120**	**20**	**118**	**0**	**28**	**4**	**15**	**32**	**1413**

Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünün 2018-2020 yıllarını kapsayan 3 yıllık zaman diliminde cevapladığı 4202 bilgi talebinin %60'lık kısmı meteorolojik kuvvetli hava olayları kaynaklı oluşan hasarlar nedeniyle sigorta şirketlerine verilmiştir.

2.6.1.2.1 İzmir İli Meteorolojik Değerlendirmelerin ve Uyarıların Yıllara Göre Dağılımı

İzmir İli için hazırlanan meteorolojik uyarılar incelendiğinde genel hava durumu değişikliklerini belirtmek için yapılan meteorolojik değerlendirmeler dışarıda bırakıldığında, kuvvetli meteorolojik hadiseler için hazırlanan uyarılarda kuvvetli yağış ve fırtına uyarılarının sayısal çokluk olarak öne çıktığı görülmektedir. Gerçekleşen kuvvetli hava olayları sonucu oluşan hasar ve can kaybı yaşanan olaylarda da bu iki başlık çok önemli bir yere sahiptir. Ayrıca 2017-2020 yıllarını içeren meteorolojik uyarıların çeşitlerine göre dağılımı (Tablo 2.45)'te verilmiştir. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.45. 2017-2020 Yıllarını İçeren Meteorolojik Uyarıların Dağılımı (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2020)

Uyarının Cinsi	2017	2018	2019	2020	Toplam
Genel Meteorolojik Değerlendirme	19	21	20	21	**81**
Kuvvetli Yağış Uyarısı	12	15	24	15	**66**
Kuvvetli Rüzgâr ve Fırtına Uyarısı	6	12	17	8	**43**
Kar Yağışı Uyarısı	1	0	0	0	**1**
Kar Erimesi ve Çığ Tehlikesi Uyarısı	0	0	0	0	**0**
Kuvvetli Soğuk/Sıcak Hava Uyarısı	4	0	3	9	**16**
Zirai Don Uyarısı	4	3	5	2	**14**
Toz Taşınımı Uyarısı	0	3	6	0	**9**
Sis Uyarısı	1	0	2	0	**3**
Buzlanma ve Don Uyarısı	0	0	0	0	**0**
Toplam	**47**	**54**	**77**	**55**	**233**

En önemli hasara neden olan kuvvetli yağış ve fırtına uyarılarının yıl içerisindeki dağılımı incelendiğinde, uyarıların %70'ten fazlasının Ekim-Mart dönemini kapsayan 6 aylık nispeten daha serin ve soğuk dönemde gerçekleştiği görülmektedir. Uyarı sayısı olarak yaklaşık %20'lik kısım ise kararsızlık yağışlarının yaşandığı mayıs ayının ikinci yarısı ile haziran ayının ilk yarısı arasında ve eylül ayının ikinci yarısında gerçekleşmektedir. Bu dönemdeki yağışlar sıklıkla dolu yağışı da içermektedir. 2017-2020 yıllarını içeren meteorolojik uyarıların aylara göre dağılımı (Tablo 2.46)'da verilmiştir. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.46. 2017-2020 Yıllarını İçeren Meteorolojik Uyarıların Aylara Göre Dağılımı (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2020)

Uyarı Cinsi (2017-2020)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Kuvvetli Yağış Uyarısı	9	5	4	2	5	10	1	2	3	8	6	11
Fırtına Uyarısı	9	8	8		3				3	1	2	9
Toplam	**18**	**13**	**12**	**2**	**8**	**10**	**1**	**2**	**6**	**9**	**8**	**20**

2.6.1.2.2 İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Gerçekleşen Olağanüstü (Fevkalade) Hava Olayları

İzmir İlinde 2019-2020 yıllarında toplam 34 adet fevkalade hava olayı gerçekleşmiştir. Çok kuvvetli ve şiddetli yağışlar sonucu çok sayıda su baskını ve belli bölgelerde taşkınlar oluşmuş, dolu yağışları sonucu ekili alanlar ve meyve ağaçları ile yerleşim yerlerinde maddi hasarlara neden olmuştur. Yıldırım düşmelerinin bazıları yangın çıkmasına neden olmuş, fırtına ve hortum olayları da çatı uçması, ağaç ve direk devrilmesi gibi olumsuzluklara yol açmıştır. Tüm bu kuvvetli hava olaylarında maddi hasarın yanında ekili alanların su altında kalması, büyükbaş ve küçükbaş hayvanların telef olması, yaralanmalar ve olayların ikincil etkisiyle bazılarında can kayıpları yaşanmıştır. İlde yaşanan kuvvetli hava olaylarıyla ilgili fevkalade rasat sayılarını gösteren tablo ve ilgili haberlerden bazıları aşağıda verilmiştir. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.47. İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Gerçekleşen Fevkalade (Olağanüstü) Rasatların Dağılımı (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2020)

Fevk Rasadı Sebebi	Sayı
Şiddetli Yağış-Sel-Taşkın	13
Fırtına-Hortum	11
Yıldırım Düşmesi	5
Dolu Yağışı	4
Kar Yağışı	1
Toplam	**34**

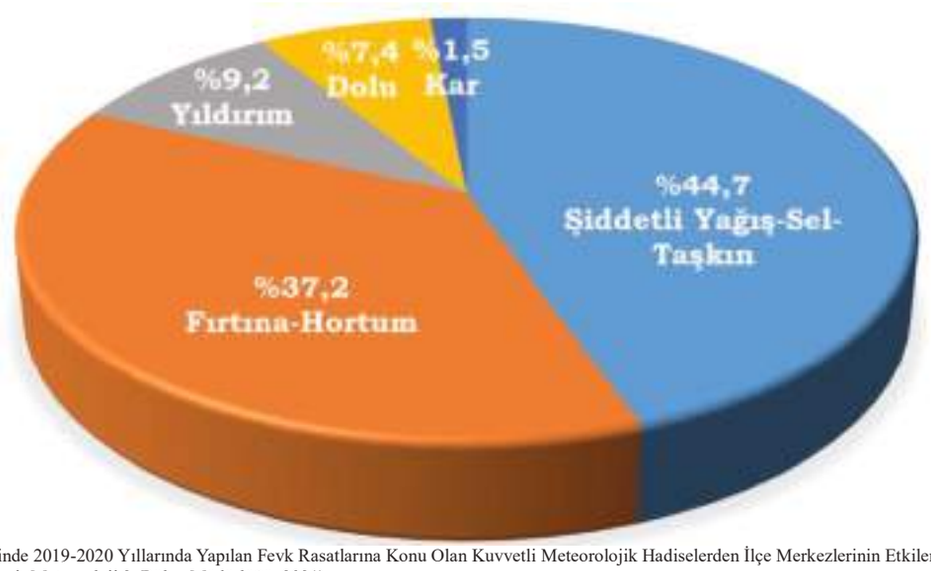
Resim 2.7. İzmir İli Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Fevkalade Olaylara İlişkin Haberler

İlde 2019-2020 yılları arasında yaşanan ve tüm ilçeleri etkileyen meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı afetlerin başında şiddetli yağış ve buna bağlı olarak meydana gelen sel/taşkın olayları gelmektedir. Bunun yanı sıra fırtına/hortum, yıldırım ve dolu olayları da il genelinde etkili

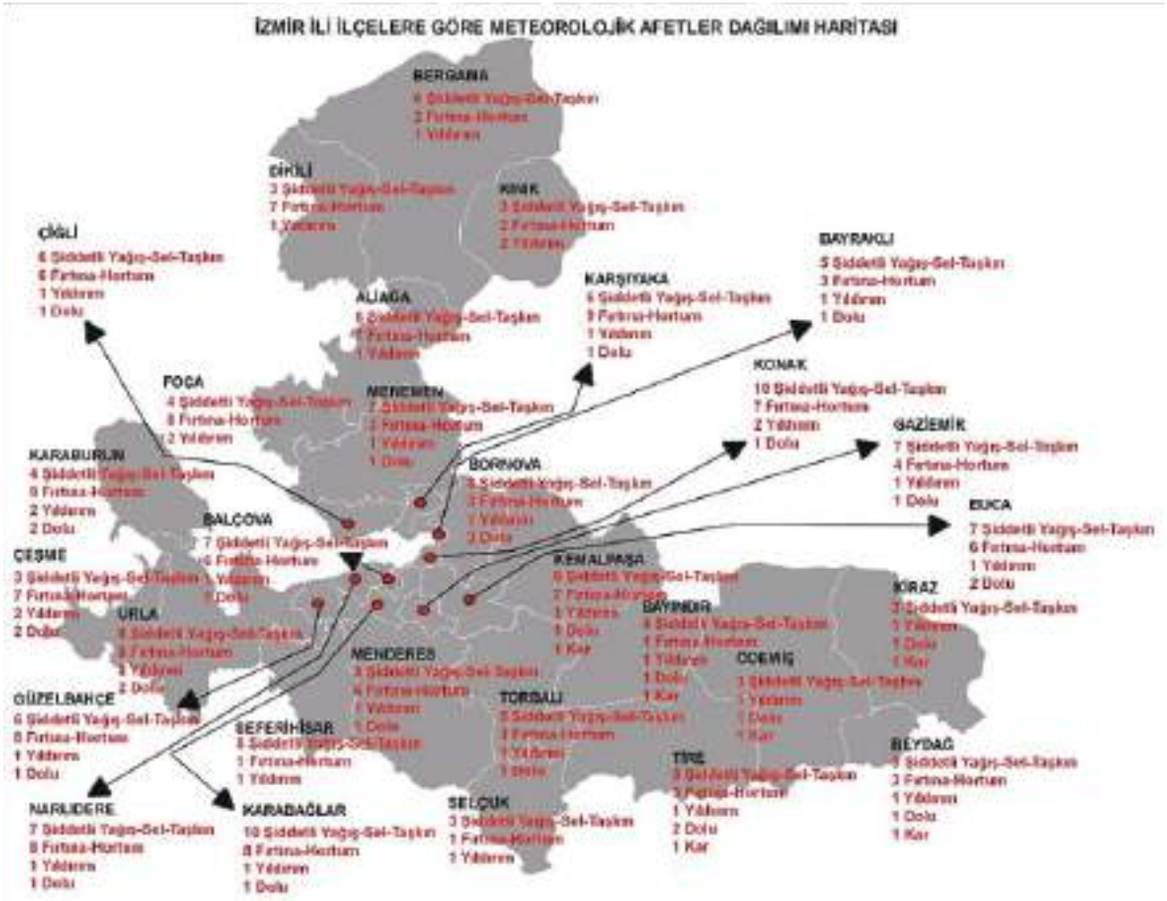
olmuştur. Ayrıca 6 ilçe de kar yağışından etkilenmiştir. İlin iklim anomalileri ve iklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen bu olaylardan en çok etkilenen ilçeler ise Konak, Karabağlar ve Urla İlçeleri olmuştur. İzmir İlinde 2019-2020 yıllarında yapılan fevk rasatlarına konu olan kuvvetli meteorolojik hadiselerden ilçe merkezlerinin etkilenme sayıları (Tablo 2.48)'de verilmektedir (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.48. İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Yapılan Fevk Rasatlarına Konu Olan Kuvvetli Meteorolojik Hadiselerden İlçe Merkezlerinin Etkilenme Sayıları (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

İlçeler-Olaylar	Şiddetli Yağış-Sel-Taşkın	Fırtına-Hortum	Yıldırım	Dolu	Kar	Toplam
Aliağa	8	7	1	-	-	16
Balçova	7	6	1	1	-	15
Bayındır	4	1	1	1	1	8
Bayraklı	5	3	1	1	-	10
Bergama	6	2	1	-	-	9
Beydağ	3	3	1	1	1	9
Bornova	8	3	1	2	-	14
Buca	7	6	1	2	-	16
Çeşme	3	7	2	2	-	14
Çiğli	6	6	1	1	-	14
Dikili	3	7	1	-	-	11
Foça	4	8	2	-	-	14
Gaziemir	7	4	1	1	-	13
Güzelbahçe	6	8	1	1	-	16
Karabağlar	10	8	1	1	-	20
Karaburun	4	9	2	2	-	17
Karşıyaka	6	9	1	1	-	17
Kemalpaşa	8	7	1	1	1	18
Kınık	3	2	2	-	-	7
Kiraz	3	-	1	1	1	6
Konak	10	7	2	1	-	20
Menderes	8	6	1	1	-	16
Menemen	7	3	1	1	-	12
Narlıdere	7	8	1	1	-	17
Ödemiş	3	-	1	1	1	6
Seferihisar	8	1	1	-	-	10
Selçuk	3	1	1	-	-	5
Tire	5	3	1	2	1	12
Torbalı	5	3	1	1	-	10
Urla	8	8	2	2	-	20
TOPLAM	**175**	**146**	**36**	**29**	**6**	**392**

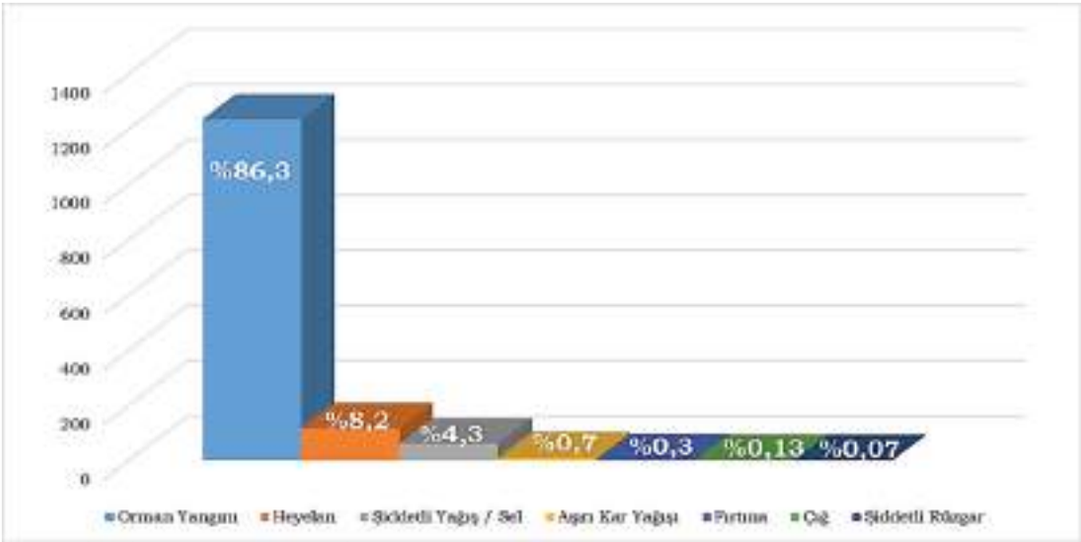


Şekil 2.71. İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Yapılan Fevk Rasatlarına Konu Olan Kuvvetli Meteorolojik Hadiselerden İlçe Merkezlerinin Etkilenme Sayıları Yüzde Dağılım Grafiği (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)



Şekil 2.72. İzmir İlinde 2019-2020 Yıllarında Yapılan Fevk Rasatlarına Konu Olan Kuvvetli Meteorolojik Hadiselerden İlçe Merkezlerinin Etkilenme Sayıları Dağılım Haritası (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

İzmir İlinde meydana gelen ve İzmir AFAD Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine iletilen ihbarlar doğrultusunda, Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemine (AYDES) girilen ve kayıtlı olan verilere göre; 1950-2021 yılları arasında İzmir İlinde Yaşanan Meteorolojik/İklim Değişikliği Kaynaklı Olağanüstü Olay Sayıları; Şiddetli Yağış/Sel 62, Şiddetli Rüzgar 1, Fırtına 4, Aşırı Kar Yağışı 10, Çığ 2, Heyelan 117 ve Orman Yangını 1.235 olmak üzere olay sayısı toplam 1.431'dir. (AFAD, AYDES, 1950-2021)



Şekil 2.73. İzmir İlinde Yaşanan Meteorolojik/İklim Değişikliği Kaynaklı Olağanüstü Olay Sayıları Dağılım Grafiği (AFAD, AYDES, 1950-2021)

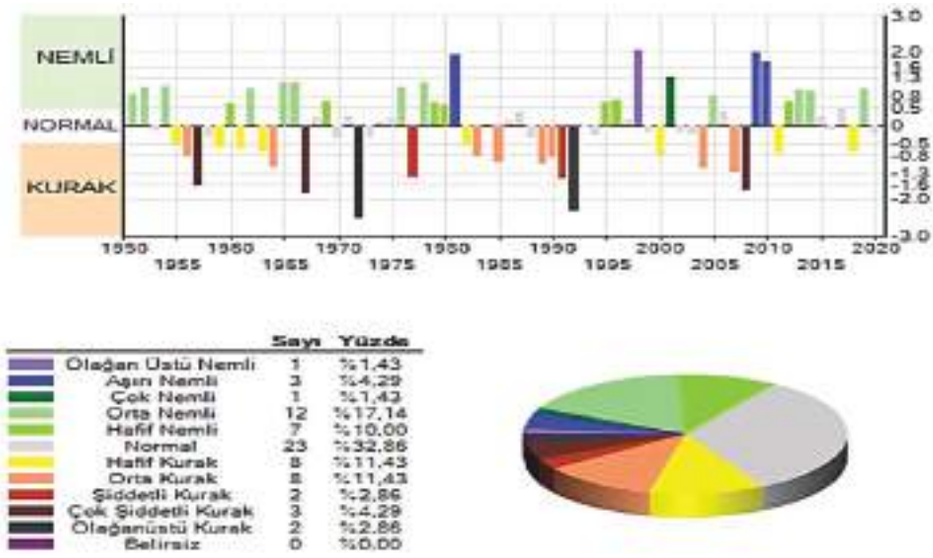
Tablo 2.49. İzmir İlinde Yaşanan Meteorolojik/İklim Değişikliği Kaynaklı Olağanüstü Olay Sayıları ve Konum Bilgisi (AFAD, AYDES, 1950-2021)

İlçeler (AYDES'e veri girişi yapılan)	Şiddetli Yağış/ Ani Yağış	Aşırı/Şiddetli Yağış	Çay/Nehir Taşkını	Şiddetli Rüzgar	Fırtına	Aşırı Kar Yağışı	Çığ	Heyelan	Orman Yangını
Aliağa	-	-	-	-	-	-	-	-	53
Balçova	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Bayındır	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Bayraklı	-	-	-	-	-	-	-	2	43
Bergama	-	-	-	-	-	-	-	-	53
Beydağ	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Bornova	4	-	1	-	-	-	-	2	92
Buca	1	-	-	-	-	-	-	1	73
Çeşme	1	-	1	-	1	-	-	-	44
Çiğli	2	-	-	-	-	-	-	-	19
Dikili	-	-	1	-	-	-	-	-	24
Foça	-	-	-	-	-	-	-	-	65
Gaziemir	-	-	-	-	-	-	-	-	19
Güzelbahçe	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Karabağlar	2	1	-	-	-	-	-	1	11
Karaburun	-	-	-	-	-	-	-	-	22
Karşıyaka	2	-	-	-	-	-	-	-	35
Kemalpaşa	-	-	1	-	-	-	-	1	78
Kınık	1	2	-	-	-	-	-	-	29
Kiraz	-	-	-	-	-	1	-	-	21
Konak	4	2	-	1	1	4	-	-	8
Menderes	-	1	-	-	-	-	-	-	111
Menemen	2	-	1	-	-	-	-	-	64
Narlıdere	-	-	-	-	-	-	-	1	5
Ödemiş	-	-	-	-	-	-	-	-	25
Seferihisar	-	1	-	-	-	-	-	-	83
Selçuk	1	-	-	-	-	-	-	1	26
Tire	-	-	1	-	-	-	-	-	26
Torbalı	2	-	1	-	-	-	-	-	68
Urla	-	-	-	-	-	-	-	-	71
İlçe bilgisi girişi apılmamış)	26			-	2	5	2	108	-
TOPLAM	**62**			**1**	**4**	**10**	**2**	**117**	**1235**

2.6.2 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler Tehlike ve Risk Analizi

2.6.2.1 İzmir İlinin Kuraklık Analizi

Uluslararası bir metot olan SPI Metodu ile yapılan, İzmir İl Merkezi Uzun Yıllar Yıllık Kuraklık Analizi verileri (Şekil 2.74)'de verilmektedir.



Şekil 2.74. İzmir İl Merkezi Uzun Yıllar Yıllık SPI Kuraklık Analizi Grafiği (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020)

Analizi yapılan 70 senede İlde kurak geçen yıl sayısı 23'tür. Kurak geçen yılların dağılımına bakıldığında; 2 sene olağanüstü kurak, 3 sene çok şiddetli kurak, 2 sene şiddetli kurak, 8 sene orta kurak, 8 sene ise hafif kurak olarak gerçekleşmiştir. En kurak sene 1972 yılıdır. 23 senenin normal civarında, 24 senenin ise nemli olduğu görülmektedir. Nemli geçen yıllara bakıldığında; 1 sene olağanüstü nemli, 3 sene aşırı nemli, 1 sene çok nemli, 12 sene orta nemli, 7 sene ise hafif nemli olmuştur. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.50. İzmir İl Merkezi Yıllık SPI Kuraklık Analizi (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020)

Seçilen Dönem (Başlangıç Bitiş Tarihi)	12 Aylık (Ocak-Aralık)
Analizi Yapılan Toplam Yıl Sayısı	70
İlk Gözlem Yılı	1951
En kurak Yıl	1972
Kurak Geçen Yıl Sayısı	23

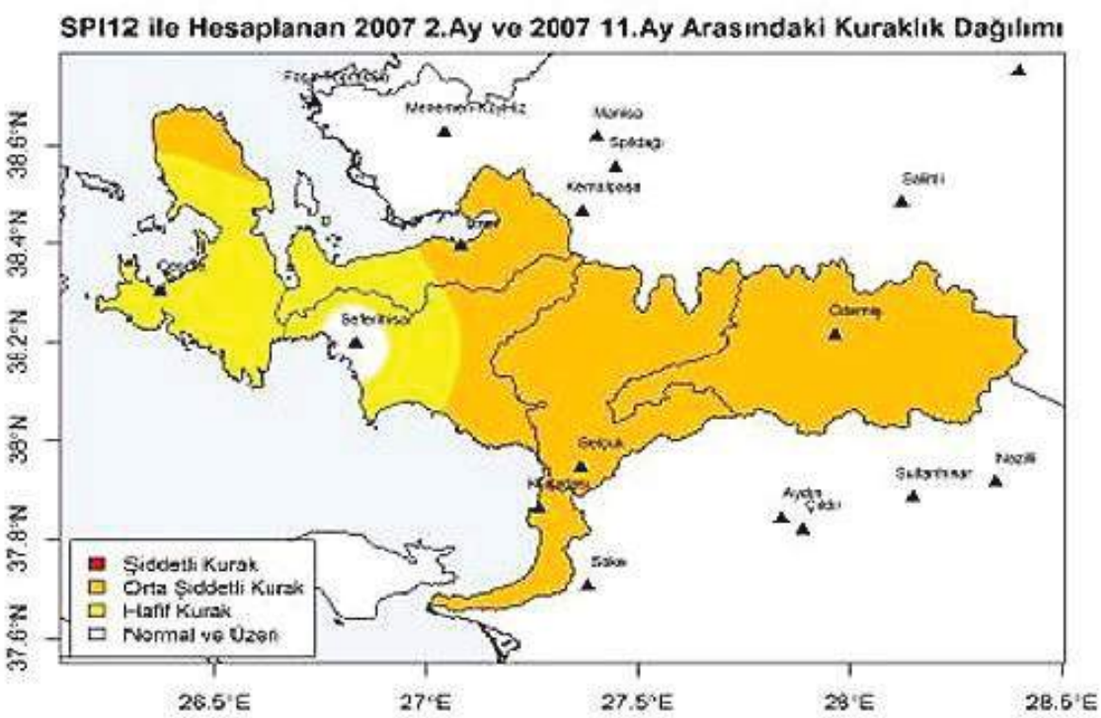
2.6.2.2 İzmir İlinin Havzalar Bazında Kuraklık Analizi

İzmir İlinin yaklaşık %54,3'ü Küçük Menderes Havzası'nda, yaklaşık %24.91'i Kuzey Ege Havzası'nda, yaklaşık %16'sı ise Gediz Havzası sınırlarında yer almaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından "Kuraklık Yönetim Planı" hazırlanmış olup, İzmir İli Havzaları için SPI (Standart Yağış İndisi), PDSI (Palmer Kuraklık Şiddet İndisi) kullanılarak oluşturulan şiddet ve risk dağılım haritaları aşağıda sunulmaktadır. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018) (SYGM, Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018) (SYGM, Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019)

2.6.2.2.1 Küçük Menderes Havzası Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi

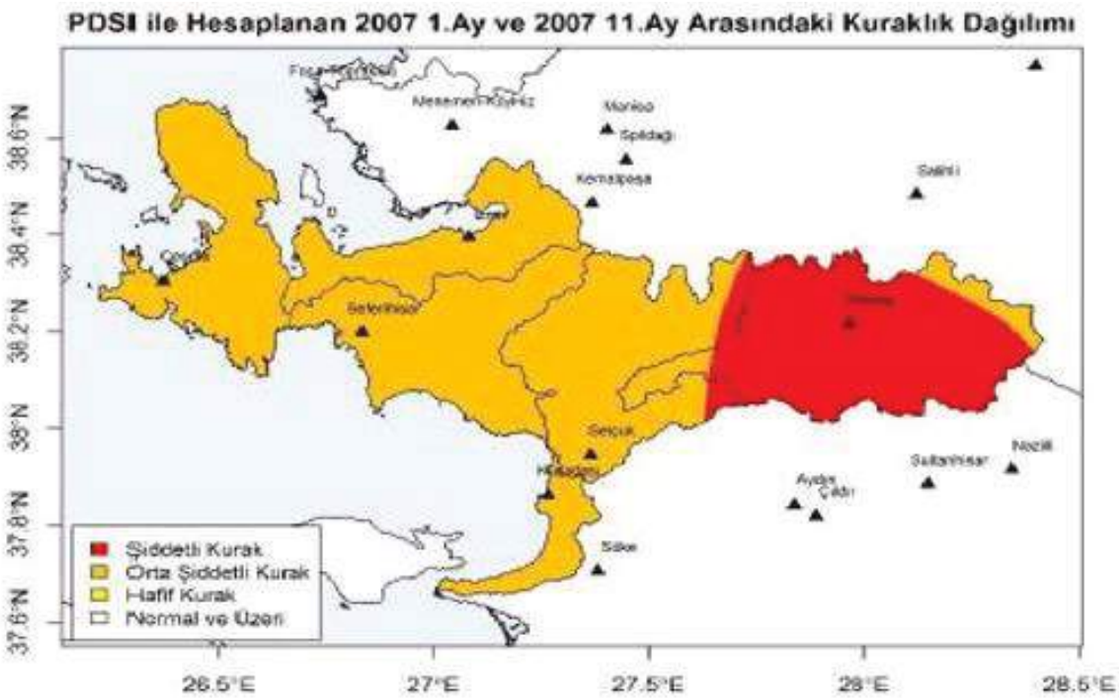
Küçük Menderes Havzası Şiddet Haritaları

Küçük Menderes Havzası için SPI-12 ve PDSI kullanılarak hesaplanan 2007 yılı için tespit edilmiş kuraklık dağılımı (Şekil 2.75) ve (Şekil 2.76)'de gösterilmiştir.



Şekil 2.75. Küçük Menderes Havzası SPI-12 için 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı (SYGM, Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

Şubat 2007 ve Kasım 2007 dönemini kapsayan kuraklık dağılımına göre havzanın batısında kalan Çeşme-Karaburun alt havzasında, havzanın kuzey kesimi dışında kalan bölümde hafif şiddette kurak iklim şartları gözlemlenirken kuzey kesiminde orta şiddette kuraklık şartları gözlemlenmiştir. Tahtalı-Seferihisar alt havzasının Seferihisar merkezinde normal iklim şartları hakimken doğu kesimlerine kadar olan ve Menderes, Gaziemir İlçelerini içerisine alan bölümde hafif kurak iklim şartları görülmüştür. İzmir-Körfez alt havzasının batı kesimlerinde hafif kurak iklim şartları gözlemlenirken doğu kesimlerinde orta şiddetli kurak iklim şartları hakim olmuştur. Havzanın geri kalan bütününde orta şiddetli iklim şartları gözlemlenmiştir.



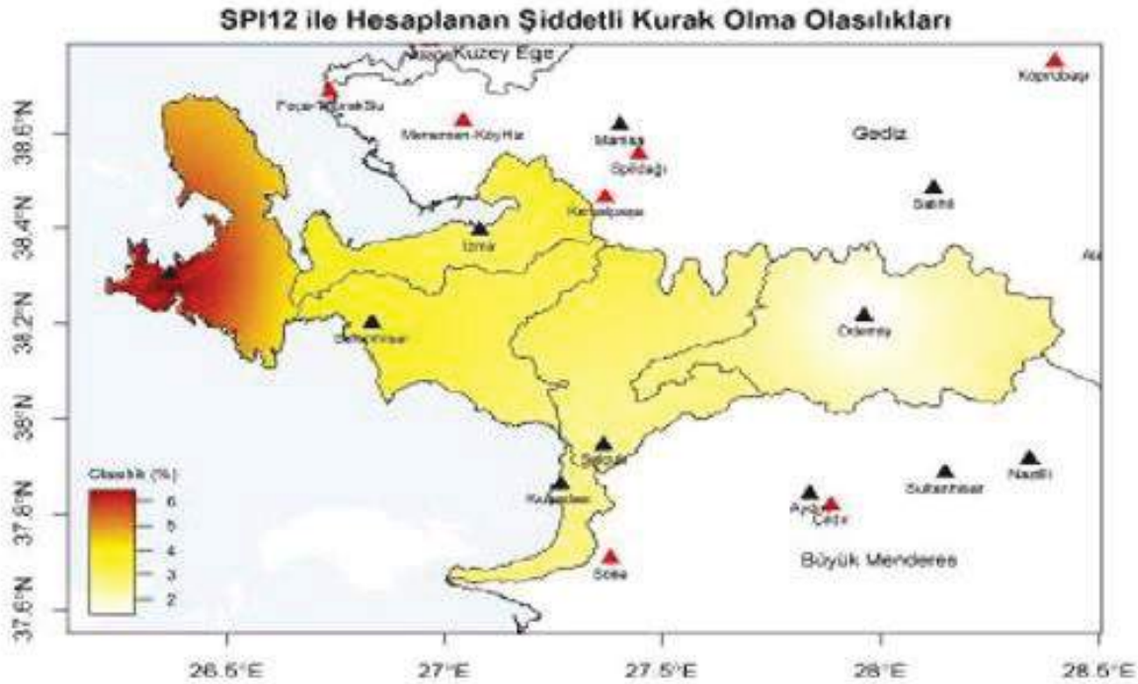
Şekil 2.76. Küçük Menderes Havzası PDSI İçin 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı (SYGM, Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

Ocak-Kasım 2007 dönemini kapsayan kuraklık dağılımına göre havzanın Çeşme-Karaburun, İzmir-Körfez, Tahtalı-Seferihisar, Kuşadası alt havzaları ile Aşağı Menderes ve Yukarı Menderes alt havzalarının batı kesimlerinde orta şiddette kurak iklim şartları gözlemlenmiştir. Kuzeyde Boz Dağları, güneyde Aydın Dağları ile çevrelenmiş olan Aşağı Menderes alt havzasının doğusunda kalan küçük bir bölümü ile Yukarı Menderes alt havzasının neredeyse tümünde şiddetli kurak iklim şartları gözlemlenmiştir. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

Küçük Menderes Havzası Risk Haritaları

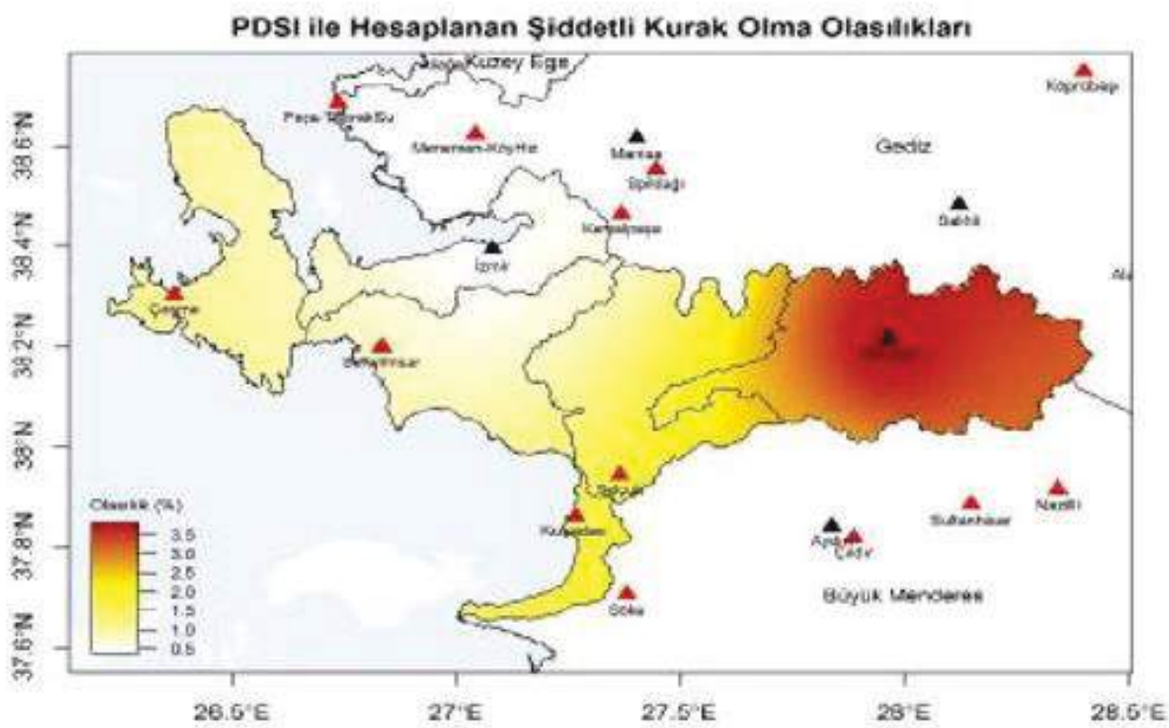
Küçük Menderes Havzası için gerçekleştirilen kuraklık risk analizleri sonucu elde edilen kuraklık risk haritaları, havzanın doğu kesimlerinde şiddetli kuraklık, İzmir-Körfezi, Kuşadası alt havzalarında daha karasal olan kuzey kısımları orta seviyedeki kuraklık ve Aşağı Menderes alt havzasında daha normal kuraklık eğilim göstermeye yatkın olduğunu göstermektedir.

Şiddetli kurak olma olasılığı haritasına göre, havzanın doğusundan batısına doğru artan şiddetli kurak olma olasılığı, havzanın en batısında bulunan Çeşme MGM çevresinde en yüksek olasılığı vermiştir. İzmir Körfez ve Tahtalı-Seferihisar alt havzalarında sınıflandırma içinde daha ortalama dağılım belirlenmiş olup, en karasal olan Yukarı Menderes alt havzası Ödemiş MGM çevresinde en düşük risk olasılık dağılımı belirlenmiştir.



Şekil 2.77. Küçük Menderes Havzası SPI-12 İçin Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası (SYGM, Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

PDSI şiddetli kurak olma olasılığı haritasına göre havzanın büyük kısmında şiddetli kuraklık görülme riski çok düşük olarak hesaplanmış ancak, havzanın en karasal bölgesi olan doğu kesiminde (Yukarı Menderes alt havzası) en yüksek risk olasılığı hesaplanmış ve Ödemiş MGM merkezli yüksek olasılık alanı geniş bir alanda etkili olmuştur. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

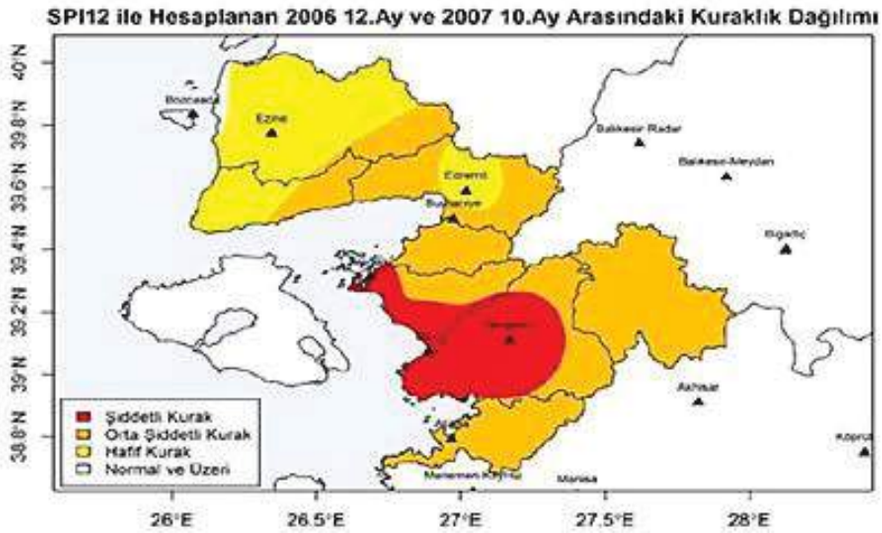


Şekil 2.78. Küçük Menderes Havzası PDSI İçin Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası (SYGM, Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

2.6.2.2.2 Kuzey Ege Havzası Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi

Kuzey Ege Havzası Şiddet Haritaları

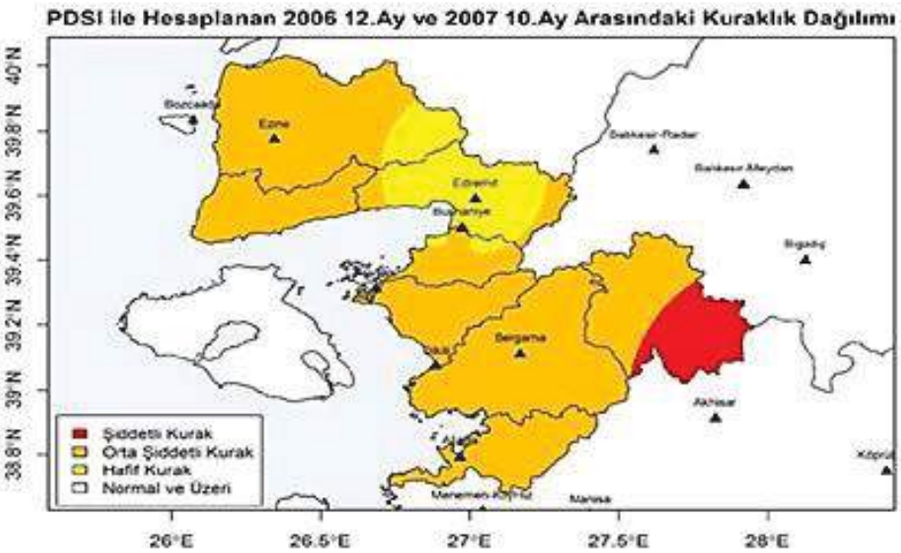
Kuzey Ege Havzası için SPI-12 ve PDSI kullanılarak hesaplanan 2007 yılı için tespit edilmiş kuraklık dağılımı (Şekil 2.79) ve (Şekil 2.80)'de gösterilmiştir.



Şekil 2.79. Kuzey Ege Havzası SPI-12 İçin 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı (SYGM, Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

Aralık 2006-Ekim 2007 dönemini kapsayan kuraklık dağılımına göre Madra ve Aşağı Bakırçay alt havzalarının batı kesimlerinde Dikili ve Bergama merkezli meteoroloji istasyonlarının olduğu bölümlerde şiddetli kurak iklim şartları hakimken Yukarı Bakırçay ve Güzelhisar alt havzalarında orta şiddette iklim şartları gözlemlenmiştir.

Aralık 2006-Ekim 2007 dönemini kapsayan kuraklık dağılımına göre havzanın orta kesimlerindeki Madra alt havzaları ile güney kesimlerinde yer alan Güzelhisar ve Aşağı Bakırçay alt havzalarında orta şiddette kurak iklim etkileri gözlemlenmiştir. Havzanın güney kesimlerinde bulunan Yukarı Bakırçay alt havzasının kuzeyinde kalan bölümde orta şiddette iklim şartları gözlemlenmiştir. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)



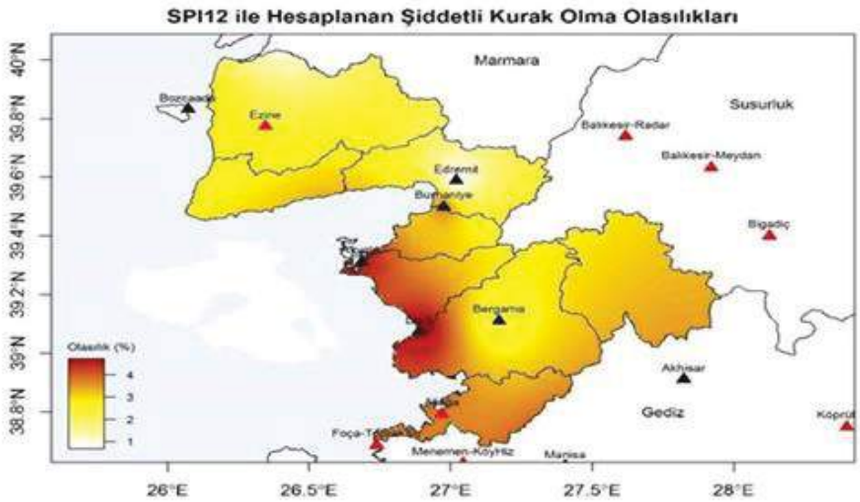
Şekil 2.80. Kuzey Ege Havzası PDSI İçin 2007 Yılında Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı (SYGM, Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

Kuzey Ege Havzası Risk Haritaları

Kuzey Ege Havzası için gerçekleştirilen kuraklık risk analizleri sonucu elde edilen kuraklık risk haritaları havzanın sınırlarına yakın doğu ve batı kesimleri şiddetli kuraklık, havzanın daha karasal olan kuzey kısımları orta seviyedeki kuraklık ve havzanın orta kıyı kesimleri daha normal kuraklık eğilim göstermeye yatkın olduğunu göstermektedir.

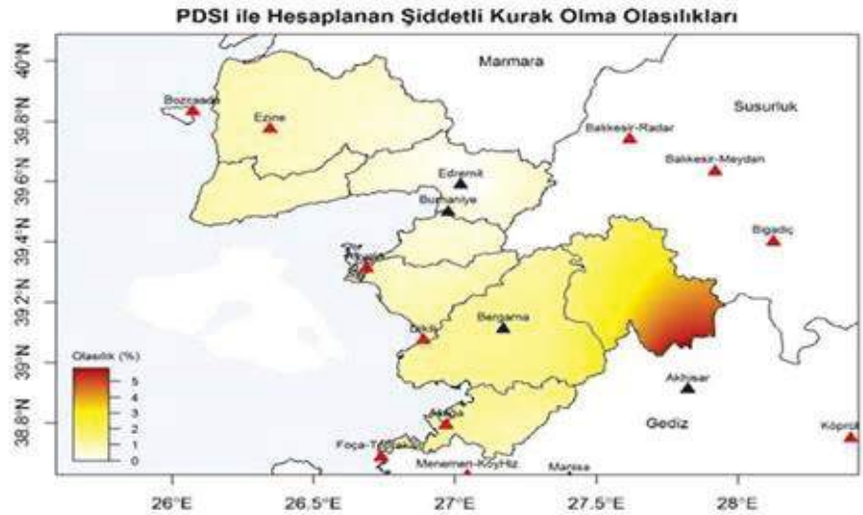
Kuzey Ege Havzası için SPI-12 ve PDSI kullanılarak hesaplanan SPI-12 için Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası ile PDSI Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Haritası (Şekil 2.81) ve (Şekil 2.82)'de gösterilmiştir.

Şiddetli kurak olma olasılığı haritasına göre havzanın orta bölgelerinin deniz kıyısı kesimlerinde en yüksek olasılık değerlerinin belirlendiği görülmektedir. Madra-Aşağı Bakırçay alt havzaları sınırında bulunan Dikili MGM'nin çevresinde diğer bölümlere göre yoğun gözüken şiddetli kurak olma olasılığı havzanın güney ve güneydoğu kısımlarında da havzanın kuzey tarafına göre daha yüksek olasılık göstermektedir.



Şekil 2.81. Kuzey Ege Havzası SPI-12 için Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası (SYGM, Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

PDSI şiddetli kurak olma olasılığı haritasına göre havzanın büyük kısmında şiddetli kuraklık görülme riski çok düşük olarak hesaplanmıştır. (SYGM, Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)



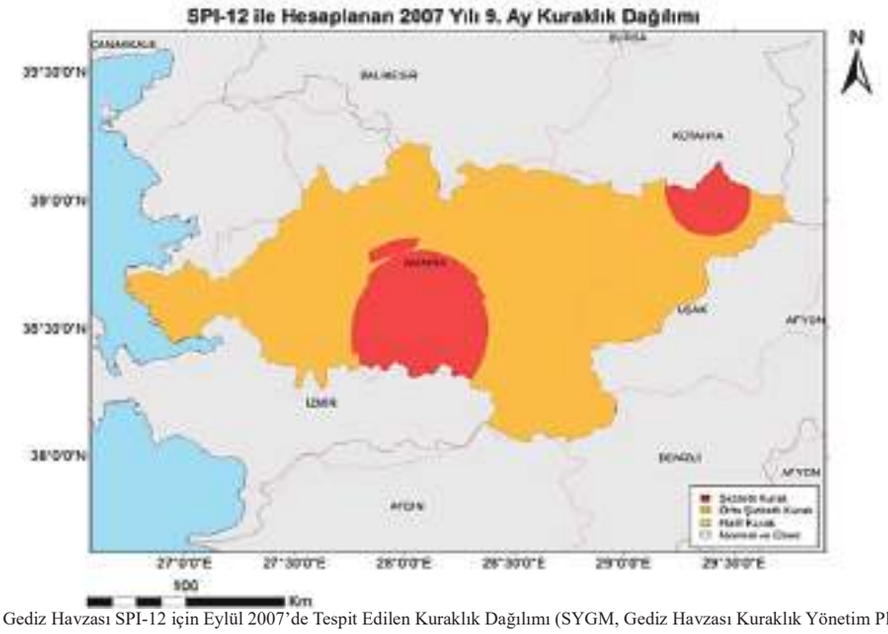
Şekil 2.82. Kuzey Ege Havzası PDSI için Şiddetli Kurak Olma Olasılığı Alansal Dağılımı Haritası (SYGM, Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018)

2.6.2.2.3 Gediz Havzası Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi

Gediz Havzası Şiddet Haritaları

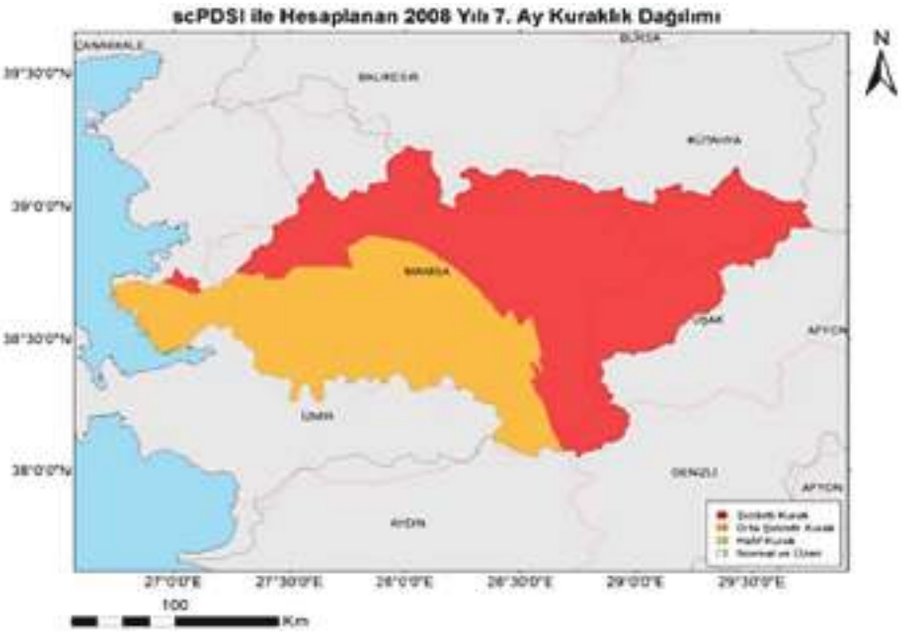
Gediz Havzası için SPI-12 ve scPDSI kullanılarak hesaplanan Eylül 2007 ve Temmuz 2008 için tespit edilmiş kuraklık dağılımı (Şekil 2.83) ve (Şekil 2.84)'de gösterilmiştir.

Bu dönemde kuraklığın etkisi tüm alt havzalarda hissedilmiş olup, Gediz Havzası'nın İzmir İlini kapsayan bölümünde orta şiddetli kuraklık şartları gözlemlenmiştir.



Şekil 2.83. Gediz Havzası SPI-12 için Eylül 2007'de Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı (SYGM, Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019)

Bu dönemde de kuraklığın etkisi tüm alt havzalarda hissedilmiş olup, Gediz Havzası'nın İzmir İlini kapsayan bölümünde orta şiddetli kuraklık şartları hakim olmakla birlikte küçük bir kısmında şiddetli kuraklık gözlemlenmiştir. (SYGM, Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019)

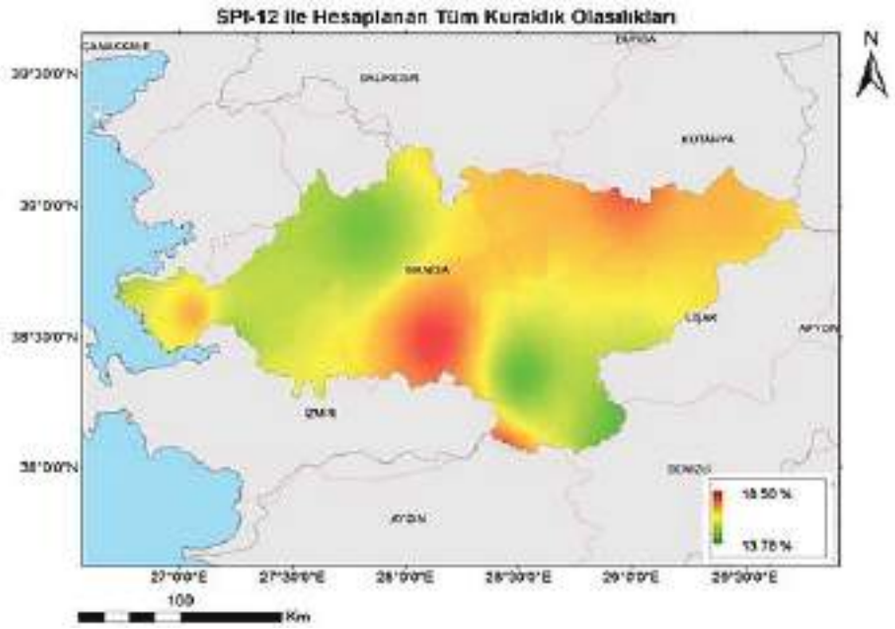


Şekil 2.84. Gediz Havzası scPDSI Temmuz 2007' de Tespit Edilen Kuraklık Dağılımı (SYGM, Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019)

Gediz Havzası Risk Haritaları

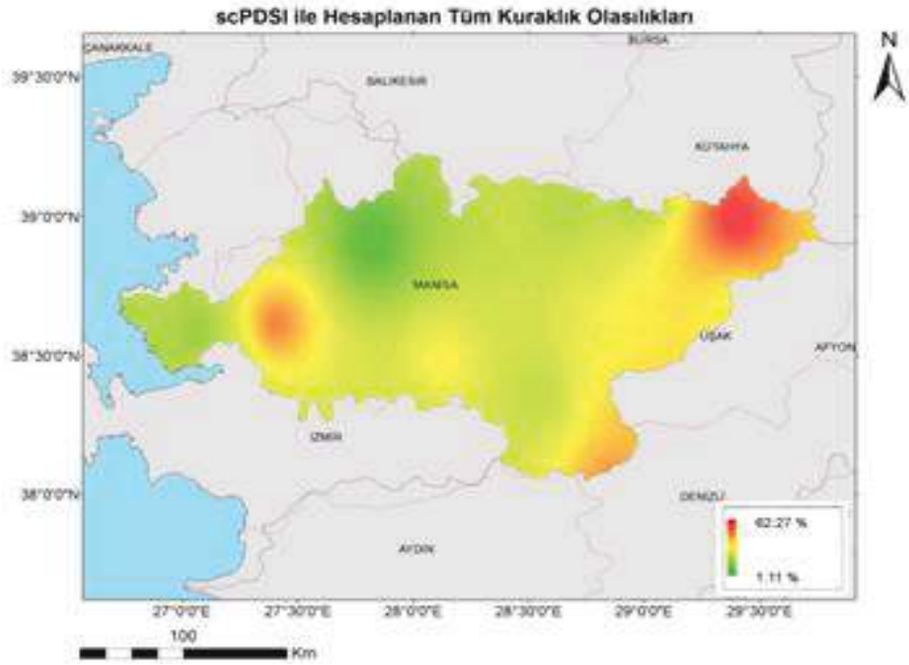
Gediz Havzası SPI-12 için hesaplanan kuraklık risk haritasında havzanın güneyine doğru en yoğun kuraklık riskinin olduğu görülmektedir.

Kurak olma olasılığı haritasına göre Gediz Havzası'nın İzmir İlini kapsayan bölümünde kuraklık riskinin orta durumda olduğu gösterilmektedir.



Şekil 2.85. Gediz Havzası SPI-12 ile Hesaplanan Tüm Kuraklık Olasılıkları Alansal Dağılımı Haritası (SYGM, Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019)

scPDSI kurak olma olasılığı haritasına göre Gediz Havzası'nın İzmir İlini kapsayan bölümünde kuraklık riskinin az ve orta durumda olduğu gösterilmektedir. (SYGM, Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019)



Şekil 2.86. Gediz Havzası scPDSI ile Hesaplanan Tüm Kuraklık Olasılıkları Alansal Dağılımı Haritası (SYGM, Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019)

2.6.2.3 İzmir İlinin Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler Açısından Genel Risk Değerlendirmesi

İzmir Büyükşehir Belediyesi 2015 yılında İklim Değişikliği Başkanlar Sözleşmesini (CoM) imzalamıştır. 2019 yılında hedeflerini gözden geçirerek, Avrupa Birliği stratejilerine uygun olarak 2030 yılına kadar sera gazı salımlarının %40 azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayarak kentin dirençliliğinin artırılması olarak İklim Değişikliği Başkanlar Sözleşmesi taahhüdünü yenilemiştir ve 2020 yılında İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nı hazırlamıştır. Bu kapsamda 12 sektörde (tarım ve ormancılık, binalar, sivil savunma ve acil durum, ekonomi, enerji, çevre ve biyolojik çeşitlilik, sağlık, arazi kullanım planlaması, turizm, ulaşım, atıklar ve su), tanımlanan 9 temel tehlike (aşırı ısı, aşırı soğuk, aşırı yağış, taşkın, kuraklık, fırtınalar, toprak kayması, orman yangınları ve deniz seviyesi yükselmesi) için İzmir'de iklim değişikliği riskleri değerlendirilmiştir.

Değerlendirilen sektörlere özgü etki yolları, İzmir'in tarihsel iklim bağlamı, iklim tahminleri ve iklim değişikliğinden ne ölçüde etkilenebilir olduğuna ve iklim değişikliğinin nasıl bir etki yarattığına ilişkin gösterge veriler dikkate alınarak belirlenmiştir. İzmir'in hangi noktalarda kırılgan olduğunu daha iyi anlamak için sosyo-ekonomik tanımlar ile fiziksel ve çevresel tanımlar hazırlanmıştır. Risk ve kırılganlık değerlendirmesi sonucu, iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayarak kentimizin dirençliliğinin artırılması amacıyla uyum eylemleri belirlenmiştir.

Risk değerlendirme sürecindeki ilk adım, İzmir'de geçmişte meydana gelmiş iklim olaylarından yola çıkarak, CoM metodolojisinde yer alan 9 temel tehlikenin bugünkü risk seviyesini tespit etmek olmuştur. Bu analiz sonucunda, tespit edilen 9 tehlikeden 6'sı "yüksek", 2'si "orta" ve 1'i de "düşük" risk seviyesindedir. Bunlar aşağıdaki (Tablo 2.51)'de özetlenmiştir. (İBŞB, 2021)

Tablo 2.51. İzmir'in İklim Kaynaklı Risk ve Kırılganlık Değerlendirmesi Sonuçları (İBŞB, İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, 2020)

İklim Tehlikeleri	Mevcut Risk Düzeyi
Aşırı ısı	Yüksek
Aşırı soğuk	Düşük
Aşırı yağış	Yüksek
Taşkınlar (akarsu ve kentsel)	Yüksek
Deniz seviyesinin yükselmesi	Orta
Kuraklık	Yüksek
Fırtınalar (kuvvetli rüzgar)	Orta
Toprak kaymaları	Yüksek
Orman yangınları	Yüksek

Tanımlanan 9 CoM tehlikesiyle ilişkili olarak sektöre özgü etki yollarını (daha açık bir ifadeyle, bu sektörlerin iklim tehlikelerinden hangi yollardan etkilenebileceğini) tespit etmek ve anlamak olmuştur. Daha sonra bu etkinin meydana gelmesi öngörülen zaman çerçevesine ilişkin risk seviyesi tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirme sırasında 12 sektörde (Tarım ve Ormancılık, Binalar, Sivil Savunma ve Acil Durum, Çevre ve Biyolojik Çeşitlilik, Sağlık, Arazi Kullanımın Planlanması, Su, Enerji, Turizm, Ulaşım, Atık ve Ekonomi) 33 etki yolu tespit edilmiştir. Bunlardan 14'ü yüksek riskli olarak tanımlanmıştır. Tarım ve ormancılık, binalar, sivil savunma ve acil durum, çevre ve biyolojik çeşitlilik, sağlık, arazi kullanım planlaması ve su sektörleri yüksek risk seviyesine sahip olduğu belirlenen etki yollarıyla ilişkilendirilmiştir.

Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) koordinesinde, hükümetlere iklim değişikliği konusunda tarafsız ve güvenilir bilgi vermek amacıyla oluşturulan, Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) iklim değişikliği projeksiyonları İzmir İli özelinde incelendiğinde;

İzmir çevresinde yüzyılın başından sonuna kadar ortalama sıcaklığın orta kötümser senaryo RCP 4.5'e göre 1,5-2,0˚C, en kötümser senaryo RCP 8.5'e göre 2100 yılına kadar 2,5-3,0˚C derece artacağı öngörülmüştür.

Yıllık ortalama yağış konusunda ise Türkiye genelinde bir azalma tahmin edilmesine rağmen, İzmir çevresi için miktarda belirgin bir değişiklik beklenmemiş hatta yüzyıl sonuna kadar 15 kg/m² artış olmasına rağmen, sürekli bir artış ya da azalış trendi olmadığı, bunun yanında yağış düzensizliklerinin artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Yıllık bazda ortalama toplam yağışlarda dönem dönem 140-150 mm.'ye varan artışların yanı sıra 240-250 mm.'ye varan azalışların olması da öngörülmektedir.

Deniz yüzey sıcaklığının da beklenen sıcaklık artışından etkileneceği, Ege Denizinin içinde çok fazla ada (kara yüzeyi) bulunduran özel yapısı nedeniyle, deniz seviyesinde beklenen yükselişin 0,3-0,6 mm/yıl aralığının üst sınıra yakın olacağı öngörülmektedir.
Sıcak hava dalgası ve ısınmaya bağlı ekstrem hava olaylarının hem sıklığında hem de şiddetinde artış eğilimi olması öngörülmektedir.

Bu sonuçların ışığında yüzyılın ilk çeyreğinin sonlarına doğru yaşanan meteorolojik afetlere göz atmak, risklerin ortaya çıkması açısından önemlidir. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Kuvvetli Fırtına ve Hortum

İlde geçmişten günümüze kış ve ilkbahar periyodunda sıklıkla 100 km/saat sınırının üzerinde hıza ulaşan fırtınalar yaşanırken, deniz suyu sıcaklığının yüksek seyretmesi ile hortum oluşumu için uygun koşullar oluşacağından fırtınaya ek olarak hortum olaylarının yaşanma sıklığı, olasılığı ve kuvveti artacaktır. 11 Şubat 2021'de Çeşme İlçesinde yaşanan rüzgar/fırtına ve hortum olayı daha önce görülmemiş şekilde büyük maddi hasara yol açmıştır. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Şekil 2.87. İzmir İli, Çeşme İlçesi Fırtına Afeti Uydu Görüntüsü ve Hasar Fotoğrafı (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

İlde 11 Şubat 2021 Perşembe günü akşam saatlerinde başlayan ve zaman zaman şiddetini artırarak devam eden şiddetli rüzgâr ve fırtına, Çeşme İlçesi'nde hortum olayına dönüşmüş ve bazı olumsuzlukların yaşanmasına sebebiyet vermiş, Alaçatı Mahallesi'nde devam eden Alaçatı Port İnşaatı inşaat alanında bulunan kule vinç şiddetli rüzgâr nedeniyle saat 21:30 sularında yıkılmış, sahada yer alan işçilerin kaldığı konteynerler, bariyerler ve araçlarda hasar oluşmasına neden olmuştur. İnşaat alanında yaşanan olayda 18 kişinin çeşitli derecelerde yaralandığı, 10 yaralının tedavileri tamamlanarak taburcu edildiği, diğer yaralıların tedavisine devam edildiği bilgisi alınmıştır. Yapılan ilk incelemelerde; 1 adet kule vincin yıkılarak hasar gördüğü, 2 iş makinesi ve 10 araçta da çeşitli derecelerde hasar meydana geldiği tespit edilmiştir. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Çeşme İlçesi, Alaçatı Mahallesinde meydana gelen fırtına nedeniyle yapılan ihbarlar doğrultusunda, İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünce hasar tespit çalışmaları yapılmıştır. Yapılan hasar tespit çalışmalarında; 16 binanın (35 bağımsız Bölüm) hasar gördüğü, hasar gören tüm binaların incelendiği ve binaların az hasarlı olduğu, 1 istinat duvarının yıkıldığı, bölgede devam eden bir inşaatta kule vincin devrildiği, şantiyede bulunan konteynerlerin hasar gördüğü tespit edilmiştir. (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Resim 2.8. İzmir İli, Çeşme İlçesi Fırtına Afeti Hasar Fotoğrafları (İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021)

Şiddetli Yağış (Sel ve Taşkın)

İzmir İli denizle iç içe yapısı nedeniyle, kuvvetli yağışlara açık bir konumda bulunmaktadır. Özellikle deniz suyu sıcaklığının yüksek seyrettiği dönemlerde oluşan siklonlarda İzmir Körfezi ve Seferihisar Körfezinin kaynak noktası olduğu squall (kararsızlık) hatları oluşabilmektedir. Bu yapıların oluştuğu olaylarda günlük toplam yağış miktarları 150 kg/m² değerlerine ulaşabilmekte ve daha kısa sürelerde şiddetli olarak gerçekleşmektedir. İzmir Körfezi kaynaklı 5 Kasım 1995'te 61 kişinin hayatını kaybettiği Yamanlar sel felaketi, 29 Eylül 2006'da İzmir rekor yağışı, son olarak Seferihisar Körfezi kaynaklı 2 Şubat 2021 tarihinde yaşanan şiddetli yağış önce il merkezinin güneyinde etkili olmuş, derelerin topladığı suyun körfeze boşaltmak için şehirden geçişi de yağışın şehir merkezinde etkili olduğu periyotta denk gelmesinden yaygın bir şekilde sel ve taşkın olayı yaşanmıştır. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Dolu Yağışı

Dolu genel karakter olarak su kaynaklarına yakın karasal kararsızlığın yoğun yaşandığı iç kesimlerde sıklıkla yaşanmasına rağmen, İzmir ilinde de ilkbahar ve yaz başında görülebilmektedir. Fakat son zamanlarda yine deniz yüzeyinin sıcak kalması ve güney yönlü sıcak nemli kuvvetli rüzgarların atmosferin üst tabakalarında karadan gelen soğuk kuru havayla birleştiği kış aylarında büyük çaplı dolu yağışları oluşabilmektedir. Son olarak 11 Şubat 2021'de Çeşme İlçesinde hortum olayına sebep olan meteorolojik şartlar Urla, Güzelbahçe, Karşıyaka, Çiğli, Karaburun, Aliağa, Foça ve Bayındır İlçelerinde kuvvetli dolu yağışı da meydana getirmiş, yerel olarak yumurta büyüklüğünde dolu taneleri kaydedilmiş ve büyük maddi hasara yol açmıştır. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Yıldırım Düşmesi

İlde sıcaklıkların genelde yüksek seyretmesi, İlde yılın her döneminde kaydedilen yağışların sıklıkla gök gürültülü sağanak şeklinde olmasına ve doğal olarak yaygın şekilde yıldırım düşmesine sebep olmaktadır. Yıldırım düşmesi genellikle yerel yangınlara, yaz döneminde ise geniş orman yangınlarına ve kırsal alanlarda da can kayıplarına sebep olabilmektedir. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Sıcak Hava Dalgası ve Kuraklık

İzmir İlinde genellikle kısa süreli dönemsel kuraklıklar yaşanmakla birlikte, belli dönemlerde 3-5 yıla yayılan kurak dönemler de yaşanabilmektedir. En son 1988-1994 yılları arasında yaşanan dönem İzmir için en uzun süreli kurak geçen dönem olmuştur.

"Sıcak Hava Dalgası" insanların ölümüne ve tarımsal kayıplara neden olan, sıcakla ilgili sağlık riskleri, orman yangınları ve elektrik kesintileri gibi pek çok riski artıran yaygın bir meteorolojik olay olarak tanımlanmaktadır. İlde de Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünün meteorolojik uyarılarına sıklıkla konu olmaktadır. 2019 yılında yaşanan sıcak dönemde 18 Ağustos'ta Karabağlar İlçesinde başlayan orman yangını günlerce devam ederek kent tarihindeki en büyük orman yangınlarından biri olarak kayda geçmiştir. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Zirai Don Olayı

İlde sıcaklıklar genel olarak kışın belli periyotlarda seyrek olarak eksi değerlere düşmektedir. İklim projeksiyonları ve kayıtlar göz önüne alındığında; en yüksek sıcaklıklar sıklıkla yenilenerek, daha yüksek değerlere ulaşırken, en düşük sıcaklık rekorları uzun yıllardır değişmemektedir. İzmir için en düşük sıcaklık kaydı 1942 yılına aittir. Kış periyodunun bile sıcak geçtiği 2020 yılında bitkilerin soğuklanma ihtiyacı karşılanamamış, bir kısım bitkilerin de erken uyanıp çiçeklenmesi sonrasında ilkbaharda yaşanan hafif don olayları bile İlde büyük tarımsal zararlara yol açmıştır.

İncelenen meteorolojik olaylar önümüzdeki dönemde İzmir için risk oluşturmaya devam edecektir. Olayların şiddetinin artmasına küresel ısınma kaynaklı iklim değişiminin neden olduğu açıktır. Uzun vadeli çözüm sera gazı emisyonlarının düşürülmesi olarak görünmektedir. Ancak altyapı çalışmaları yapılması bu sürede yaşanan hasarın etkisini azaltmak için yararlı olacaktır. Zaten yapılmakta olan dere yataklarının ıslahının devam etmesi, deniz seviyesindeki yıllık 0.6 mm.'ye varan yükselme, yıllar içerisinde Karşıyaka İlçesinde Bostanlı özelinde yaşanan deniz seviyesi sorununun, farklı bölgelerde de oluşabileceği göz önüne alınarak, riskli bölgelerin belirlenerek çalışılması gerekmektedir. (İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021)

2.6.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetlere *(Su Baskını, Fırtına, Yıldırım Düşmesi, Hortum, Şiddetli Yağış)* ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; iki adet muhtemel senaryo ve bir adet en kötü senaryo olmak üzere, toplam üç senaryo oluşturulmuştur.

Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Su Baskını, Fırtına, Yıldırım Düşmesi) Senaryosu;

Kısa süreli fırtınayla birlikte oluşan kuvvetli gök gürültülü sağanak yağış etkisiyle, Seferihisar ve Menderes İlçeleri ve çevrelerinde yerel su baskınlarının oluşması, ağaç ve direklerde kırılma ve devrilmeler, elektrik iletim hatlarında kopmalar yaşanması ve yağışın yoğun olmadığı alanlarda yıldırım düşmesi sonucu ormanlık alanda yangın çıkması Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Su Baskını, Fırtına, Yıldırım Düşmesi) Senaryosu üretilmiştir.

Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Su Baskını, Fırtına, Yıldırım Düşmesi) afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; Urla, Seferihisar ve Menderes İlçeleri ve çevrelerini etkileyebileceği; marinalarda hasara yol açabileceği, bütün teknelerin deniz kirliliği yapabileceği, bitki örtüsünün azalabileceği, su ürünleri üretim tesislerinin hasar

görebileceği, deniz seviyesine yakın alanlarda taşkın, su baskını olabileceği, ulaşımda aksatacak yollarda, köprü altlarında tıkanma oluşabileceği, menfezlerin düzenli temizlenemeyeceği, altyapıda iyileşmeye yönelik yapılaşma olmayabileceği, yerleşim yeri seçiminin yanlış olabileceği, enerji nakil hatlarının yer altında olmayabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; su baskını, ağaç ve direk devrilmeleri sonucu maddi ve manevi zarar oluşabileceği, tarım arazilerinde bulunan ürünlerin zarar görmüş olabileceği, ormanlarda bulunan hayvanların da telef olabileceği,
Ayrıca çatı uçması sonucu ağır yaralı/hastalar olabileceği, yerleşim yerlerinde ikamet edenlerin ve çalışanların etkilenebileceği, ağaç ve direk devrilmeleri sonucu araçları zarar görenler olabileceği, su baskınında araçları zarar görenler olabileceği,
Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Su Baskını, Fırtına, Yıldırım Düşmesi) toplam ekonomik etkisi açısından; yerleşim yerlerinin tadilat-tamirat maliyeti, ağaç ve direk devrilmeleri sonucu zarar gören araçların tamirat maliyeti, yok olan orman varlığı, zarar gören tarım ürünleri, su baskınında zarar gören araçların maliyeti olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; orman varlığında azalma olabileceği, ormanda bulunan canlı türlerinin telef olabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; geçici olarak etkilenen yaşam alanlarının tahliye edilebileceği, tahliye esnasında trafiğin aksayabileceği, çalışanların iş kaybı yaşayabileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; anıt (yıllanmış) ağaçların devrilebileceği ve/veya yanabileceği değerlendirilmiştir.

Muhtemel Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Kuvvetli Fırtına ve Yerel Hortum Olayı) Senaryosu;
İzmir Körfezi (İç Körfez Bölgesi) İç körfezde Yenikale Geçidinde kuvvetli fırtına ve hortum olayı sonucu konteyner yüklü geminin karaya oturması ve batması sonucu deniz ulaşımının kesilmesi Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Kuvvetli Fırtına ve Yerel Hortum Olayı) Senaryosu üretilmiştir.

Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Kuvvetli Fırtına ve Yerel Hortum Olayı) olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; İzmir Körfezinin sığ olması ve trafiğin dar bir hat üzerinden işleyebileceği, Yenikale geçidinin dar ve sığ yapısı nedeniyle deniz trafiğini tamamen kapatabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; İzmir Limanı deniz trafiğinin tamamen kesilebileceği, kurtarma çalışmaları süresince limanda ihracat ve ithalatın durabileceği, dayanıksız malların zarar görmesi sonucu ekonomik olarak büyük kayıp yaşanabileceği,
Ayrıca limanda ithalat ve ihracatla uğraşan kişi ve firmaların çalışanlarının etkilenebileceği, pazara mal arzının kesilmesi sonucu İzmir halkının etkilenebileceği,
Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Kuvvetli Fırtına ve Yerel Hortum Olayı) olayının toplam ekonomik etkisi açısından; kurtama maliyeti oluşabileceği, bu sürede zarar gören malların değeri ve dayanıklı malların da kuzeydeki limanlara aktarım maliyeti olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; denize akaryakıt boşalabilme ihtimali, konteyner içindekileri malzemelerin/ürünlerin/maddelerin tehlikeli olabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; mal arzının azalması ve maliyet artışı nedeniyle fiyat artışları olabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Şiddetli Yağış) Senaryosu;
İzmir'de güneybatılı yönlerden esen kuvvetli rüzgarla birlikte sağanak yağışın etkili olması, havzaların dolup derelerin taşması, deniz seviyesinin yükselmesiyle birlikte İzmir İlinde deniz

seviyesindeki alanların tamamının sular altında kalması nedeniyle Metropolün ve Merkez İlçelerin tamamının etkileneceği En Kötü Muhtemel Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Şiddetli Yağış) Senaryosu üretilmiştir.

Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Şiddetli Yağış) olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; metropolün ve merkez ilçelerin tamamını etkileyebileceği, betonlaşma sonucu ve yeşil alan bulunmamasından suyun tutulamayabileceği, iklim değişikliği ve yağışlardaki düzensizliklerden dolayı altyapı hatlarının kapasitesinin yetmeyebileceği, kıyıya yakın yerleşimlerin yoğun olması, fırtınadan dolayı su ürünleri üretim tesislerinin hasar görebileceği, ağaç ve direklerin devrilebileceği, elektrik kesilebileceği, çatı uçmaları yaşanabileceği, elektrik, doğalgaz, kanalizasyon alt yapısının zarar görebileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Merkez İlçelerin tamamında taşkın sonucu maddi ve manevi zararlar oluşabileceği,
Ayrıca araç içinde kalarak sel ve su baskınlarına maruz kalanların olabileceği, çatı uçması sonucu ağır yaralı/hasta olabileceği, yerleşim yerlerinde ikamet edenlerin ve çalışanların etkilenebileceği,
Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetlerin (Şiddetli Yağış) toplam ekonomik etkisi açısından; yerleşim yerlerinin tamirat-tadilat maliyeti ve altyapı hasarının giderilmesi maliyeti olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; canlı türlerinin telef olabileceği, su baskını altında kalan köprü altları, park ve bahçelerin zarar görebileceği,
Günlük yaşamda aksamalar açısından; geçici olarak etkilenen yaşam alanlarının tahliyesinin yapılabileceği, tahliye esnasında trafiğin aksayabileceği, çalışanların iş kaybı olabileceği,
Kültürel miras kaybı açısından; Seferihisar ve Şehir Merkezinde bulunan Agora ve Teos'taki anıt ağaçların zarar görebileceği değerlendirilmiştir.

2.7 TIBBİ JEOLOJİK AFETLER TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

2.7.1 Geçmiş Tıbbi Jeolojik Afetler ve Etki Alanları

Başta Batı Anadolu ve İç Anadolu bölgesi olmak üzere ülkemizin pek çok bölgesinde "yeraltı sularında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından belirlenmiş limitlerin üstünde Flor (F), Arsenik (As), Bor (B) ve Alüminyum (Al) bulunmaktadır." (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

Ayrıca madencilik sektöründe çalışan kişilerin jeolojik ortamlardan ciddi anlamda etkilendiği bilinmekle birlikte, bugüne kadar sadece iş kazaları ve akciğer hastalıkları ile gündeme gelen madencilerde, işin yürütümü sırasında yaşadıkları kayaç ve toprak kaynaklı ağır metal maruziyeti hiçbir zaman gündeme gelmemiştir. (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

Doğada, özellikle volkanik aktivitenin yüksek olduğu alanlarda, asbest, yer yer yoğun birikimler halinde yeryüzü örtüsünde bulunur. Yer kabuğunda, o coğrafi alanın şekillenme sürecine bağlı olarak asbest lifleri ile yoğun kontaminasyona uğramış toprak birikimleri bulunabilir. Bu toprak, geleneksel olarak öğrenilen ısı ve su yalıtım özellikleri nedeniyle kırsal alan yaşayanlarınca kullanılmaya başlanmış, ekonomik kolaylık nedeniyle de kullanımı yaygın kabul görmüştür. Sosyo-ekonomik hayata kabulü ve sık kullanımı nedeniyle bu tür toprak çeşitleri yöre yaşayanları tarafından bazı bölgelerimizde "aktoprak", bazı bölgelerimizde çorak toprak, geven toprak, göktoprak, çelpek, höllük veya ceren toprağı adıyla da adlandırılarak diğer toprak çeşitlerinden

ayırt edilmiştir (Resim 2.9). (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu, Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu ile ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

Resim 2.9. Yol Kenarından Aktoprak Çıkarılması, Çıkan Toprağın Gözle Görünür Lifsi Özelliği ve Elektron Mikroskopta Belirlenen Asbest Lifleri (Dr. M. METİNTAŞ)

Asbest karışımlı aktoprak kullanım şekli ülkemizin birçok yerinde sıklıkla saptanabilir. Asbest ile tanımlanan bu temas şekli 1980'li yılların sonuna dek bazı bölgelerimizde yoğun biçimde devam etmiştir. Ulaşım imkânlarının artması ile kullanımı giderek kireç ile yer değiştirmiş, 1990'larda kullanımı azalmaya başlamıştır. 2012 yılı itibariyle Türkiye'de, kırsal alanda yaşama nedeniyle asbest ile temaslı 1.000.000 civarında kişi yaşadığı öngörülmektedir. Yakın yıllarda artan sosyal ve ekonomik imkanlar nedeniyle kırsal alanda aktoprak kullanımı belirgin şekilde azalmıştır. Ancak, bu azalmaya rağmen, halen ülkemizin, bazı yörelerinin köylerinde kullanımı ve dolayısıyla asbest teması devam etmektedir. (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

Asbest, yirminci yüzyılın en yaygın endüstriyel ara maddesi olmuş, ama bir o kadar da sağlık sorunlarıyla tanınmış, neredeyse bütün dünyada mediko-legal anlamda büyük bir ilgiye ve maliyete zemin oluşturmuştur. (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

Türkiye'de asbest kullanımı ve ticareti 31 Aralık 2010 tarihi itibariyle yasaklanmıştır. 2010 yılı öncesi son 30 yılda asbest ithalat miktarı yaklaşık 500.000 ton olmuştur. Dolayısıyla halen bu miktar asbest sanayide ve hayatta dolaşmaktadır. Eski sanayi ürünleri ile çalışan ortamlarda, örneğin gemi tamir, araba tamir-fren balata, inşaat yıkım, kaynakçılık, izolasyon, yangın önleme, jeneratör çalışanlarında ve belki de kayıt dışı olarak küçük sanayi alanlarında asbest temasının hala olduğu bir gerçektir. Sadece 2010 yılında ülkemizde sökülen gemi sayısı 238'dir. (Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği) (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

Arsenik yer kabuğunda en çok bulunan elementlerden biridir. Periyodik tablonun VA grubunda yer alan arsenik metal olmayan ya da metaloid olarak sınıflandırılmaktadır. Arsenik doğada kayaçlarda, toprakta ve kayaçların içerisinde dolaşan yeraltısuyunda yaygın bulunan toksik bir elementtir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2001) ile Arseniğin Çevre ve Biyoloji Üzerine Tıbbi Etkileri (NRC, 1997) tarafından arseniğin, ağız, deri veya soluma ile alındığında kanserojen bir element olarak kanıtlandığı belirtilmektedir. Arsenik Projesinde (2008) belirtildiği üzere arsenikli yeraltısuyu tüketimine bağlı olarak dünyanın birçok bölgesinde arsenik zehirlenmesine maruz kalınmaktadır. İçme ve kullanma suları içinde bulunan yüksek arsenik düzeylerinin birçok kişide özellikle, Tayvan, Bangladeş (yaklaşık 29 milyon), Hindistan (yaklaşık 6 milyon), Çin (yaklaşık 5,6 milyon) ve Arjantin (yaklaşık 2 milyon kişi) arsenik kaynaklı ciddi kanser problemleri yarattığı gözlenmiştir. (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

Gündüz, Şimşek ve Hasözbek (2009) tarafından Kütahya Simav bölgesinde kayaç ve yeraltularında arsenik kirliliği konusunda yapılan çalışmada 99 ile 561 µg/l arasında değişen arsenik belirlenmiştir. Diğer bir arsenik kaynağı ise jeotermal sulardır. İzmir ve çevresinde sayısız jeotermal alanlar olup, bu sıcak sularda arsenik yüksektir. Aksoy, Şimşek ve Gündüz (2009) tarafından Balçova jeotermal sularda arsenik ve yeraltısuyu kirliliği konusunda yapılan çalışmada 163.5 ile 1419 µg/larasında değişen arsenik konsatrasyonu belirlenmiştir. Balçova bölgesinde jeotermal sulardan etkilenen yeraltısularında ise arsenik seviyesi 231 µg/l değerine kadar ulaşmaktadır. (Aksoy, N., Simsek, C., & Gunduz, O., Groundwater contamination mechanisms in a geothermal field: A case study of Balcova, Turkey. Journal of Contaminant Hydrology, 2009)

Martinez vd. (2011) tarafından yapılan arsenik ve insan vücundaki kanser riski konusunda yapılan çalışmaya göre, arsenik insan vücuduna, hava, su, bitki ve diğer tüketime bağlı besinler yoluyla alınmakta ve vücutta arsenik maruziyetine bağlı olarak olası kanser riskini arttırmaktadır. Bu bağlamda arsenik insan vücuduna su, çevredeki kayaçlardan, arsenikli su tüketen diğer besin zincirinden alınmakta ve vücutta birikim yapmaktadır. (Martinez vd., Emily A. Vucic, E.A., Becker-Santos, D.D Gil, D, Lam W.L., Arsenic Exposure and the Induction of Human Cancers, 2011)
Hamdy ve Mayk'ın 1975 yılında bakterilerle metil cıva oluşumuna dönük yaptıkları çalışmada cıvanın insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri ortaya konulmuştur. (Hamdy MK, Noyes OR, Formation of Methyl Mercury by Bacteria. Appl. Microbial, 1975)

Cıva zehirlenmesine bağlı olarak insan vücudunda gelişen "Minamata Hastalığı" nörolojik bir hastalıktır. Hastalığın belirtileri arasında ataksi, eller ve ayaklarda uyuşma, kas güçsüzlüğü, görme kaybı, işitme ve konuşmada hasarlar sayılabilir. Hamilelerde ise fetus ölümlerine neden olur. Minamata Hastalığı ilk olarak 1956 yılında Japonya'nın Kumamoto eyaletinde belirlendi. 1932-1968 yılları arasında bir kimya fabrikasından endüstriyel atıksulardaki cıva salınımlarından kaynaklandığı belirtilmiştir. Son derece toksik olan cıva, Minamata Körfezindeki deniz canlılarını etkilemiş, deniz canlılarında birikmiş ve bu cıva tarafından zehirlenen canlıların tüketilmesi ile insanlar zehirlenmiştir. Bölgede 36 yıl boyunca insanlar, kediler ve köpekler ölmüştür. Özellikle kedilerde şiddetli olduğundan "Dans Eden Kedi Ateşi" olarak isimlendirilmiştir. Minamata Hastalık arşivine bakıldığında, 2001 yılı Mart ayından itibaren Minamata Hastalığı kabul edilmiş ve 2.265 kurban verdiği belirtilmiştir. (Minamata Disease Archives" by the National Institute for Minamata Disease, retrieved 29 October 2006)
Cıva, doğada mevcut olan bir elementtir. İnsanlar cıvayı; yiyeceklerden, çevresel ve endüstriyel ortamlardan ve amalgam bileşiklerden alırlar. Bazı mikroorganizmalar cıvayı daha zehirli bir hali olan metil cıvaya dönüştürür. Bu bileşik, çevrede en çok karşılaşılan organik cıva bileşiğidir ve

besin zincirinde birikir. Birinci derecede cıvaya maruz kalınan besin maddesi, metil cıva içeren balık etidir. Metil cıva, mikroorganizmalarla birlikte, besin zincirinin daha üst organizmalarında birikir. Cıvanın buharını solumak, insanlarda gelişmekte olan sinir sistemlerine zarar verir. Çoğu insan çevrede dağılmış bulunan cıva nedeniyle, dokularında eser miktarda cıva taşır. Cıvaya maruz kalan insanın zarar görüp görmeyeceği birçok faktöre bağlı olmakla birlikte genelde zehirleyicidir. (mta.gov.tr)

Cıva, ya doğal metal olarak oluşur ya da zinober, korderoit, livingstonit ve diğer minerallerde doğal metal olarak bulunur. Cıva, değişmeyen (tekdüze) hacimsel ısıl genleşmeye ve iyi elektriksel iletkenliğe sahiptir ve demir dışında hemen hemen tüm yaygın metallerle kolayca alaşımlar oluşturur. (https://www.mta.gov.tr, Erişim Tarihi: 01 Temmuz 2021)

Cıva insan sağlığına çeşitli şekillerde zarar verebilir. 2002'de UNEP tarafından, hükümetler arası kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör tarafından yapılan girdiler ile yayınlanan ilk Küresel Cıva Değerlendirme Raporunda (Global Mercury Assessment, 2018) ve Cıvasız Türkiye Platformunda, cıvanın, insan sağlığına ve çevreye olumsuz etkileri olan son derece toksik bir element olduğu belirtilmektedir. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü (WHO), içme suyunda cıva konsantrasyonu üst sınırı 6 µg/l olarak belirtilmiştir. (WHO, 2020)

2.7.2 Tıbbi Jeolojik Afetler Tehlike ve Risk Analizi

Tıbbi jeolojik sorunlardan sadece biri olan kronik Arsenik (As) maruziyeti, mezotelyoma, akciğer, cilt, mesane ve karaciğer kanserlerinin ve kardiyovasküler hastalıkların etiyolojik belirleyicileri arasında yer almaktadır. Dünyada jeolojik ortamlardan (tıbbi jeolojik sorunlardan) kaynaklanan bazı önemli ve ciddi problemler gözlenmiştir. (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

Ülkemizde ise 1950'li yıllardan itibaren jeolojik ortamlarla (tıbbi jeolojik etkiler) ilintili çok sayıda problem tanımlanmaya başlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Türkiye'nin de içinde bulunduğu 25 ülkede endemik "florozis" hastalığının görüldüğünü raporunda bildirmiştir. (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

Ülkemizin jeolojik özelliklerine bağlı olarak başta Batı Anadolu olmak üzere birçok bölgede yeraltı suyundan içme ve kullanım suyunu temin eden yerleşim birimlerinde yüksek arsenik ile ilgili problemlerde hızlı artış gözlenmektedir. Sulardaki yüksek arsenik benzer şekilde Balıkesir, Çanakkale, İzmir ve Manisa gibi kentlerde de saptanmıştır. (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

2.7.2.1 Asbest

Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumunun da içinde bulunduğu çalışma grubu tarafından hazırlanan "Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, 2012"'de açıklandığına göre, ülkemizde 2012 yılı itibariyle tabiatta doğal olarak bulunan lifsi yapıdaki asbest minerali ile kırsal alanda temas etmiş 1.000.000'a yakın insan yaşamakta; bu popülasyon için 2013 yılı sonrası önümüzdeki 20 yıl boyunca 7.638 mezotelyoma, 2.984 akciğer kanseri olgusu beklenmektedir. Anadolu'nun pek çok yerinde yaygın olarak bulunan asbestli alanlar, yapılacak jeolojik araştırmalarla kolayca bulunabilir ve basit bir rehabilitasyon programı ile bu bölgelerde insanların asbestle teması ortadan kaldırılabilir. Aynı raporda bu tip önleme çalışmalarının yapılması

halinde, başta insan kaybımızın önlenmesi olmak üzere direkt+endirekt yaklaşık 100.000.000 TL'lik harcamanın önüne geçileceği açıklanmaktadır. (TMMOB JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015)

İzmir İli genelinde yerleşim birimlerini etkisi altına alabilecek tıbbi jeolojik tehlikelerden biri de asbesttir. Ülkemizde 2012 yılında Sağlık Bakanlığı (Kanser Daire Başkanlığı) tarafından başlatılan Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı çalışmaları kapsamında 2008-2012 yılları boyunca C45 kodu ile "mezotelyoma" tanısı almış olan hastalar taranarak kimlik numaraları, ad-soyad, yaş, cins, tanı tarihi, doğum yeri köy, ilçe, il, tanı aldığı il ve adreslerine göre dağılımları belirlenmiş; bu bilgilerden olası asbest teması yaşanan yerleşim birimleri saptanarak bunların bir kısmından toprak örnekleri toplanarak mineral analizi yapılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında yapılan araştırmalarda, 2008-2012 yılları boyunca Türkiye genelinde C45 kodlu 7.789 olguya ulaşılmış olup, bu olgulardan 5.617 tanesinin demografik bilgileri derlenmiş ve bu olguların 3.718'inin köy doğumu/köy yaşamı hikayesi saptanmıştır. Diğer yandan alınan örnekler TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Malzeme Enstitüsüne gönderilerek X-RD ile mineral analizi yapılmıştır. Her iki araştırma sonucu bütünleştirildiğinde ülkemizde 379 yerleşim biriminde C45 kodu ile "mezotelyoma" hastalığı ile yerleşimlerdeki asbest lifleri arasında illiyet bağı kurulmuş ve böylece ülke genelinde yerleşim birimleri asbest maruziyeti tablosu oluşturulmuştur. Bu yerleşim birimleri asbest maruziyet sonuçlarına göre belirlenen 379 yerleşim birimi arasında İzmir İli, Urla İlçesi, Yağcılar Mahallesi de yer almaktadır. (TMMOB JMO, 2021)

İzmir İlinde asbest maruziyetine kaynaklık edecek 3 temel aktivite daha söz konusudur. Bunlardan ilki gerek 30 Ekim Depremi sonrası ağır hasarlı olarak belirlenen binaların gerekse kentsel dönüşüm kapsamındaki binaların yıkımlarında gerekli asbest güvenliğinin sağlanmamasıdır. İkincisi Aliağa gemi söküm alanında gerçekleşecek maruziyetler, diğeri ise Karabağlar İlçesine bağlı Uzundere Mahallesindeki gibi kaçak olarak dökülen asbestle kontamine yıkım atıklarıdır. (TMMOB JMO, 2021)

Asbest, akciğer zarının (plevra) malign tümörü olan mezotelyoma ve akciğer kanserine doğrudan neden olabilmektedir. Ayrıca kalıcı fonksiyonel kayıplara yola açan akciğer ve akciğer zarında kalıcı harabiyete (asbestozis, diffüz plevral fibrozis) de yol açabilmektedir. Söz konusu bu sorunlar, asbest ile yeterli miktar ve sürede temas etmiş popülasyonlarda bir "endemi" şeklinde görülür. Önümüzdeki 30 yıl boyunca gelişmiş ülkelerde endüstriyel asbest teması nedeniyle 500.000 kişinin kanser gelişmesi sonucu kaybedilmesi beklenmektedir. Bu grubun mediko-legal maliyetinin ise 300 Milyar USD olması beklenmektedir. (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

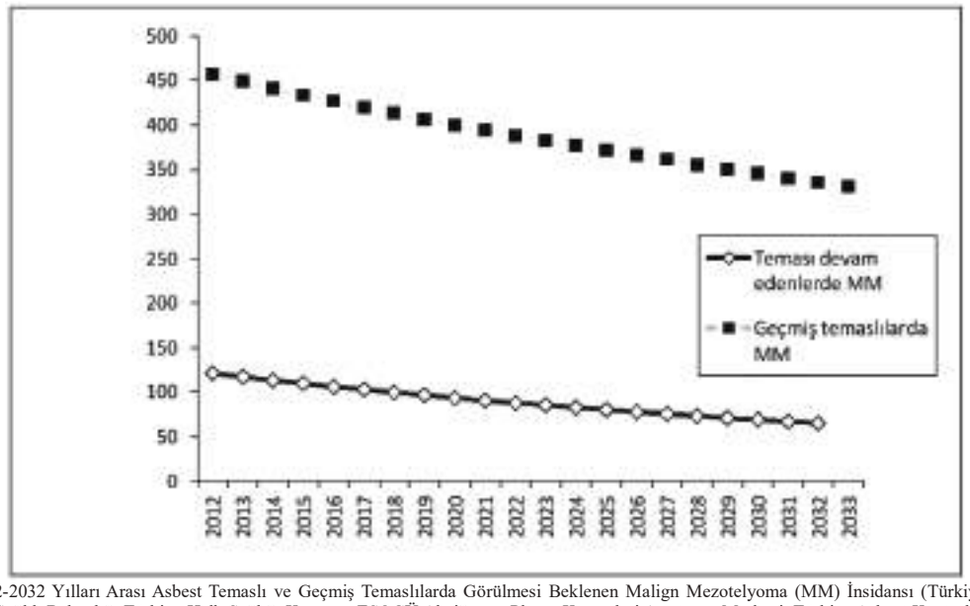
Ülkemizde 2012 yılı itibariyle asbest ile kırsal alanda temas etmiş 1.000.000'a yakın insanın yaşadığını kabul edebiliriz. Bu popülasyonun 332.600'ü asbest nedenli hastalıklar gelişecek ölçüde asbest ile temas ederek risk almış bulunmaktadır. 2012 yılı içinde, 473 köyde asbest içerikli toprak kullanıldığı, buralarda yaşayan yaklaşık 88.000 köylünün halen asbest ile temasa devam ettiğini de belirtebiliriz. Bu temasların aşağıdaki sonuçlara neden olacağını ön görmekteyiz:

1. Asbest ile temas etmiş ve halen teması kesilmiş olan popülasyon için 2013 yılı sonrası önümüzdeki yirmi yıl boyunca 7.638 mezotelyoma, 2.984 akciğer kanseri olgusu beklenmelidir. Yine bu popülasyonda diffüz plevral fibrozisli olgu sayısı 34.590 olmalı, bunların içinde 2.847 tanesinde solunum yetmezliği gelişmesi beklenmelidir.

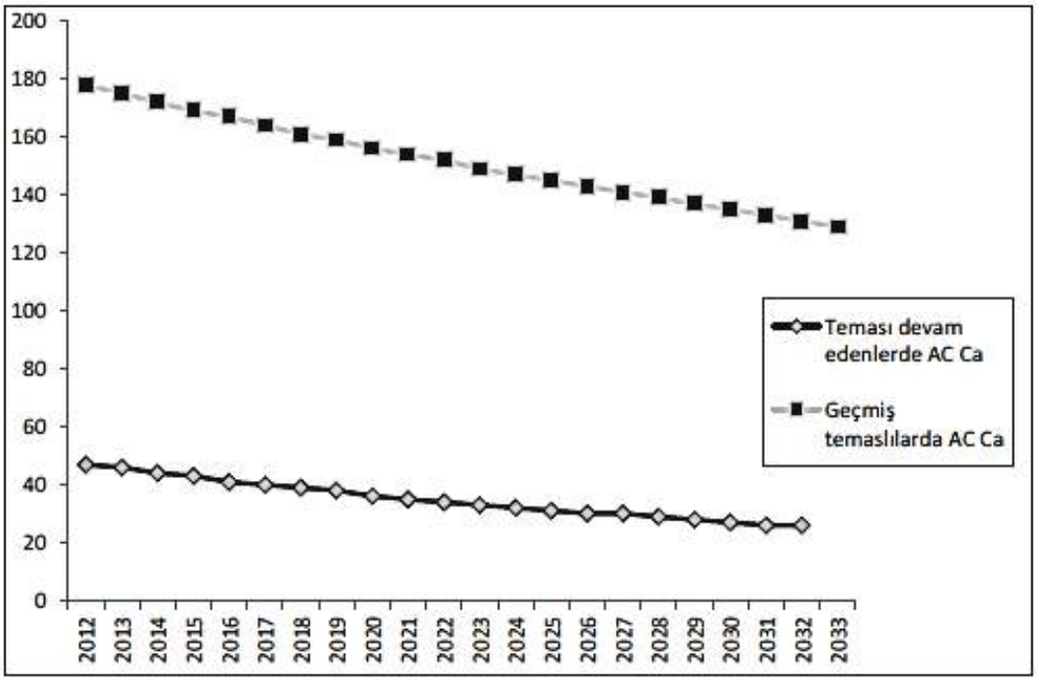
2. Halen kırsal alan yaşantısı olan ve 2013 yılından itibaren asbest ile temasa devam etmesi beklenen popülasyon için 2013 yılı sonrası gelecek 20 yılda 1.646 mezotelyoma, 643 akciğer kanseri olgusu beklenmelidir. Yine, yirmi yıl sonrası bu popülasyonda diffüz plevral fibrozisli olgu sayısı 4.946 olmalı, bunların içinde 407 tanesinde solunum yetmezliği gelişmesi beklenmelidir. (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu tarafından mezotelyoma vakası gelme veya bizzat alana giderek asbest nedenli hastalık ve asbest teması belirleme yoluyla elde edilen verilerin derlenmesi sonucu halen toplam 30 ilde, 473 köyde asbest karışımlı aktoprak sıvalı ve/veya çatısı örtülü ev olduğu belirlenmiştir. Yine bu köylerin büyük çoğunluğunun çevresinde, köylülerin maksada yönelik kullandığı aktoprak kaynakları vardır (Şekil 2.88). (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

Şekil 2.88. Türkiye Mezotelyoma Grubu Verilerine Göre 2012 Yılı İtibariyle Kırsal Alanından Mezotelyoma Olgusu Gelen İller (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)



Şekil 2.89. 2012-2032 Yılları Arası Asbest Temaslı ve Geçmiş Temaslılarda Görülmesi Beklenen Malign Mezotelyoma (MM) İnsidansı (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)



Şekil 2.90. 2012-2032 Yılları Arası Asbest Temaslı ve Geçmiş Temaslılarda Görülmesi Beklenen Akciğer Kanser (AC Ca) İnsidansı (Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012)

2.7.2.2 Radon

2.7.2.2.1 Doğal Radyasyon Kaynakları

Doğal radyasyon kaynakları kozmik ışınlardan, yer kabuğunda bulunan toprağa ait radyasyon olarak adlandırılan radyasyon kaynaklarından ve insan vücudunda bulunan radyasyon kaynaklarından oluşmaktadır. İnsanlar doğal radyasyon kaynaklarından iç ve dış ışınlanmalar şeklinde doza maruz kalmaktadır. (UNSCEAR, 1993)

2.7.2.2.2 Yerkabuğuna Ait Doğal Radyasyon Kaynakları

Yerkabuğuna ait radyasyon kaynakları birkaç milyar yıl önceden beri yeryüzünde var olup insanların iç ve dış radyasyon dozlarına maruz kalmalarına neden olurlar. Yerkabuğunda bulunan doğal radyasyon kaynaklarının en önemlileri ^{40}K, ^{87}Rb, ^{238}U ve ^{232}Th'dir.

1) Uranyum-238

Uranyum-238, doğal uranyumun %99,27'sini oluşturur. Bozunumla oluşan alt serilerdeki radyoizotoplar (^{238}U ^ ^{234}U; ^{230}Th; ^{226}Ra; ^{222}Rn; ^{214}Po) solunumla veya beslenme yoluyla vücuda girerek, kemiklerde ve yumuşak dokularda birikir ve önemli miktarda doz alımına neden olurlar. Uranyum tüm kayalarda ve topraklarda bulunmaktadır. (Tablo 2.52)'te toprak ve kaya çeşitlerinin ortalama uranyum konsantrasyonları verilmektedir. Uranyumun atmosferdeki varlığı, topraktan gelen toz parçacıklarının havada asılı kalmasından, sulardaki varlığı ise onunla temas halinde olan toprak veya kayalardan ileri gelmektedir. Uranyum, radon gazlarının bir habercisidir. (UNSCEAR, 1977, 1988)

Tablo 2.52. Çeşitli Kayalardaki Ortalama Uranyum Konsantrasyonu ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

Kaya Tipleri	Ortalama ^{238}U (ppm)
Magmatik Kayaçlar	2.6
Fosfat Kayalar (Florida)	120.0
Fosfat Kayalar (Kuzey Afrika)	20-30
Granit	2.8-4.0
Alkali Granit	10-100
Kireçtaşı	1.3
Kumtaşları	0.45
Tortul Kayalar	1.2

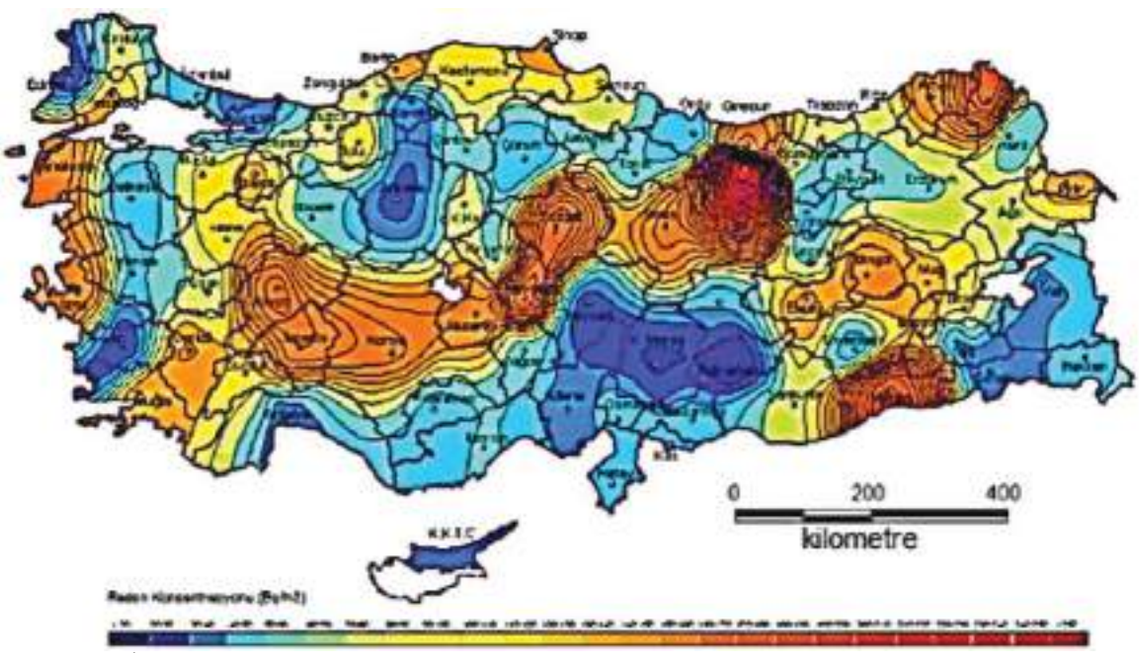
2) Radyum-226

Radyum-226 bir alfa (a) yayınlayıcısı olup, yarı ömrü 1.620 yıldır. Radyum ve ürünleri insanların iç ve dış ışınlanmalarına neden olan doğal kaynakların en önemlilerindendir. Radyum vücuda alındığında kalsiyum gibi kemiklerde birikerek omuriliği sürekli ışınlamaktadır. (Lucas, 1991) Radyum, uranyum ailesi elemanı olduğundan tüm topraklarda, kayalarda, yapı malzemelerinde, su ve gıdalarda bulunmaktadır. Volkanik kayalarda ve yer altı sularında yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Yiyecekler radyumu topraktan almaktadır, bu nedenle topraktaki konsantrasyonu önemlidir. Yiyecekler, radyumun emilmesi ve kana karışması için solunumdan daha önemli bir kaynak oluşturur. (UNSCEAR, 1988)

3) Radon-222

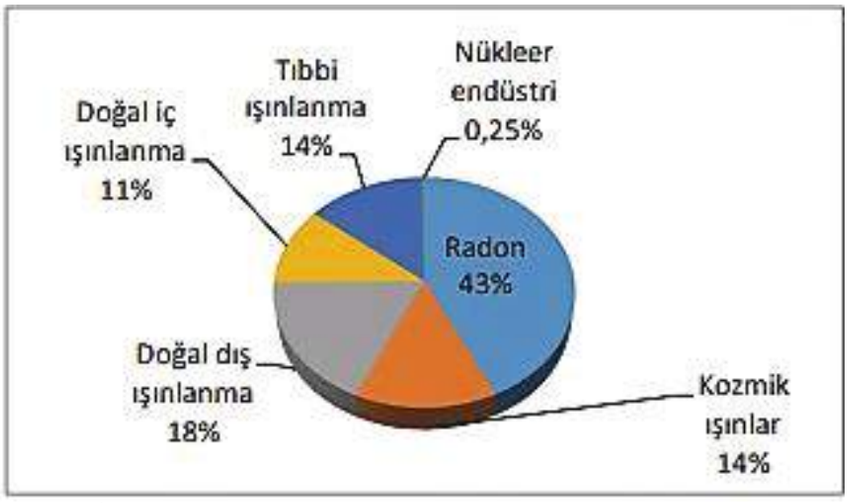
Radon, Uranyum-238 serisinin bozunma ürünüdür ve yer kabuğu üzerinde değişen konsantrasyonlarda bulunmaktadır. 3,8 gün yarı ömrüyle Radyum-226'nın bozunması sonucu ortaya çıkar. Gaz olması nedeniyle hareket edebilme özelliğine sahiptir. Topraktan ev içlerine girer ve radonun bozunması ile oluşan alfa ve beta yayınlayan, kısa yarı ömürlü ürünleriyle birlikte önemli bir radyasyon kaynağı oluşturur. Işınlama seviyesi bölgenin jeolojik yapısına, bina tipine, havalandırma ve ev halkının yaşam alışkanlıklarına bağlı olarak değişiklik gösterir. Radonun bozunma ürünlerinin, genellikle akciğer mukozasına yerleşerek akciğer kanseri riskini artırdığı bilinmektedir. (ICRP, 2010) Radyum toprakta bozunduğu zaman oluşan radon gazı, maddenin gözenekleri arasında yayılarak hareket etmekte, toprak taneciklerinin arasından ve kayaçlardaki kırıklardan yeryüzüne sızabilmektedir. Toprağın nem oranı, topraktaki gözenek büyüklüğü ve toprağın geçirgenliği radonun yayılmasını etkileyen faktörlerdir. (Meggitt, 1983) Radonun atmosferdeki konsantrasyonu genellikle düşük ve değişkendir. Bu değer 1-100 Bq m^{-3} arasında değişir. (UNSCEAR, 2000) ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK), Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

Sağlık Bakanlığı ile Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK) tarafından ev içi radon konsantrasyon haritası 2014 yılında yayınlanmıştır.



Şekil 2.91. Türkiye Ev İçi Radon Gazı Konsantrasyon Haritası ((Sağlık Bakanlığı ile Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, 2014))

Radyasyon kaynaklarının oluşturduğu maruziyete yönelik oransal tahminlerin yer aldığı radona maruz kalma oranı toplam alınan radyasyon dozunun önemli bir bölümüne sahiptir. (Seval Yeşim BAŞ ve Semra ARSLAN SELÇUK, Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS 2019)



Şekil 2.92. Radyasyon Kaynaklarına İlişkin Oranlar (Seval Yeşim BAŞ ve Semra ARSLAN SELÇUK, Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS 2019)

Doğal kökeni nedeniyle, radon herkesin maruz kaldığı bir kapalı ortam kirleticisidir. Dünya çapında, genel halkın ortalama iyonize radyasyona maruziyetinin en baskın kaynağıdır ve bazı toplumlarda toplam yıllık radyasyon dozunun %90'nın fazlasını içermektedir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Yüksek orandaki kullanımı nedeniyle özellikle evlerdeki radon maruziyeti çok önemli miktarlarda iken ayrıca; işyerleri, kreşler, okullar ve genel kamu binaları dâhil olmak üzere tüm kapalı mekânlarda radona maruz kalma durumu ortaya çıkabilmektedir. Sonucunda ise, radona bağlı sağlık sorunlarında son yıllarda önemli miktarda artış meydana gelmiştir. Bu artışın nedeni radonun yeryüzünde daha yaygın hale gelmesi değil, enerji kullanımını azaltmak için yapılan çalışmalar, binalardaki yalıtım uygulamaları, doğal havalandırma oranının giderek azalması gibi faktörlerdir. (Seval Yeşim BAŞ ve Semra ARSLAN SELÇUK, Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS 2019)

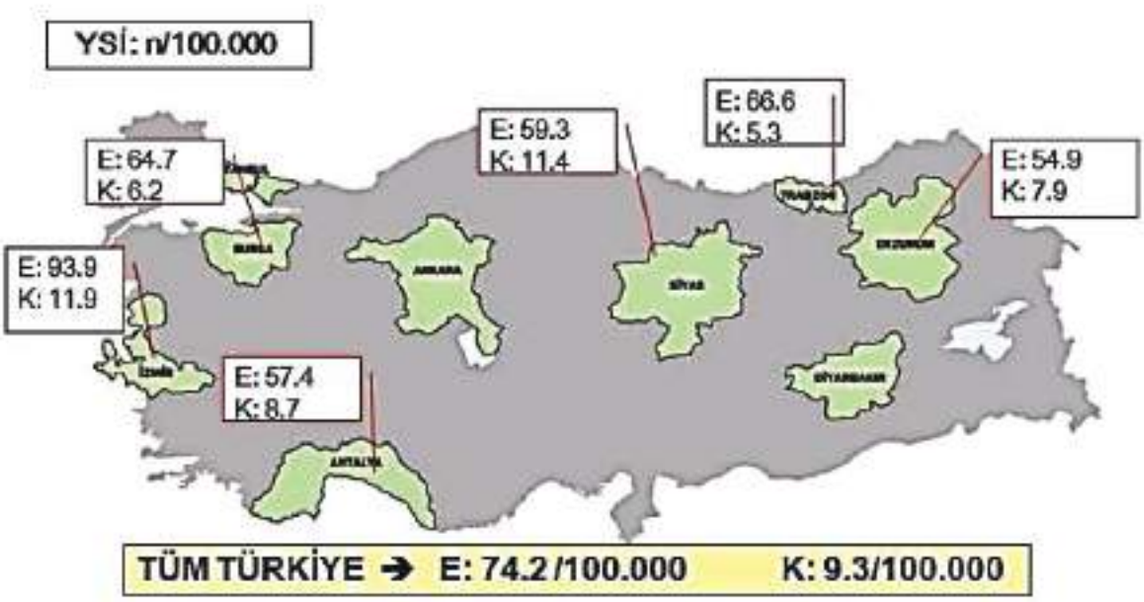
2.7.2.2.3 Radon Maruziyeti Sonucu Akciğer Kanseri Riski ve İnsidansı

Bugüne kadar Türkiye'de akciğer kanseri epidemiyolojisi ile ilgili en büyük veri tabanı Prof. Dr. Tuncay GÖKSEL ve Doç. Dr. Sultan ESER tarafından yürütülen "Türkiye'nin Akciğer Kanseri Haritası Projesi" kapsamında oluşturulmuştur. İlgili projede; 1983 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan pasif kanser kayıt sistemi, 1992 yılında Kanser Savaş Daire Başkanlığı tarafından 10 ilde toplanan aktif veri kayıtları, 1992'de İzmir'de kurulan Kanser Savaş Dairesine bağlı Kanser İzlem Denetim Merkezi'nin 1993-1994 yıllarında yürüttüğü kanser insidans çalışmasının sonuçları kullanılmıştır. İlgili projede, erkeklerde akciğer kanseri insidansı 74.2/100.000 ve kadınlarda akciğer kanseri insidansı 9.3/100.000 olarak tespit edilmiştir. Proje kapsamında elde edilen sonuçlara göre, illere göre akciğer kanseri insidansı (Tablo 2.53) (Şekil 2.93)'de verilmiştir. Araştırmada, en fazla akciğer kanseri vakasının bulunduğu ilin İzmir olduğu vurgulanmıştır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Tablo 2.53. Türkiye'de İllere Göre Akciğer Kanseri Hastalarının Sayısı ve Yüzdesi ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Sıralama	İller	Hasta Sayısı	Hasta Yüzdesi (%)
1	İzmir	2215	30,3
2	İstanbul	1742	23,9
3	Bursa	1140	15,6
4	Ankara	997	13,7
5	Antalya	376	5,1
6	Trabzon	323	4,4
7	Erzurum	255	3,5
8	Sivas	155	2,1
9	Diyarbakır	100	1,4
Toplam		**7303**	**100**

Buna göre, insidansların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde erkeklerde kadınlara göre akciğer kanseri görülme sıklığının daha fazla olduğu ve en fazla akciğer kanseri vakasının İzmir'de bulunduğu görülmektedir. Bu bağlamda, yapılan araştırmanın İzmir İli sınırları içerisinde gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

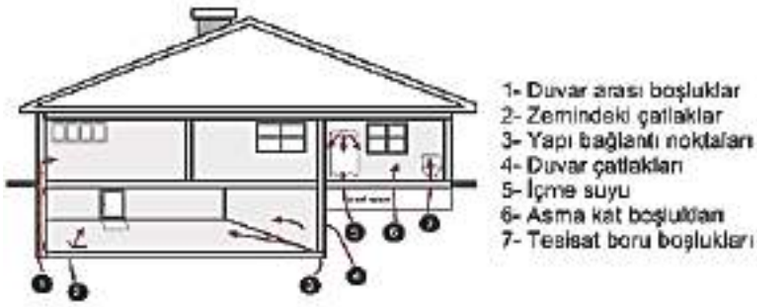


Şekil 2.93. Türkiye'de Veri Toplanan İllerde Cinsiyete Göre Akciğer Kanseri İnsidansı ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

İzmir İli genelinde bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonu 210 Bq/m^3 aritmetik ortalama ile 28-487 Bq/m^3 aralığında saptanmıştır. Buna göre, İzmir İlinde saptanan ortalama bina içi Radon aktivite konsantrasyonunun, Türkiye ortalamasından (74 Bq/m^3) yaklaşık 3 kat yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, ülkemizde en fazla akciğer kanseri vakasının görüldüğü şehrin İzmir olmasında; bina içi Radon düzeylerinin katkısının olabileceğini düşündürmektedir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

2.7.2.2.4 Konut İçi Radon Kaynakları

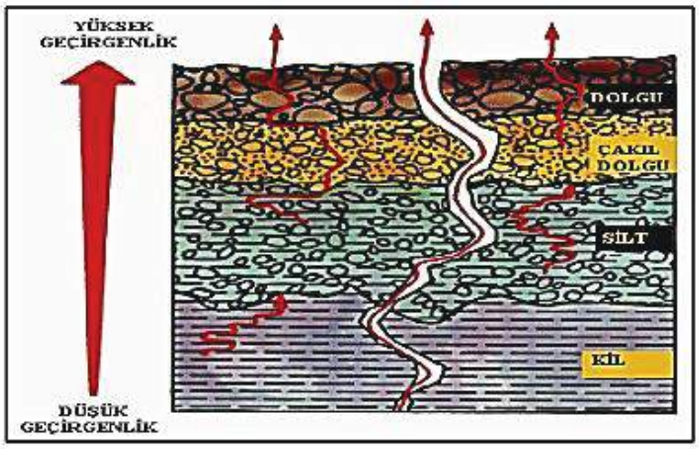
Radon binalara; toprak, binanın civarı veya altındaki kayalar, yapı malzemeleri, su kaynakları, doğal gaz ve dışarıdaki hava gibi farklı kaynaklardan girer. Radonun binalara girişi, inşaatta kullanılan malzemelerdeki açıklıklar arasından veya malzemelerin arasındaki havanın akışıyla oluşan basınçla ya da binanın altındaki topraktan, yayılma yoluyla olmaktadır. (Kearfortt, 1992, Nero, 1984)



Şekil 2.94. Radonun Ev Ortamına Giriş Yolları ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

2.7.2.2.4.1 Toprak Gazında Radon

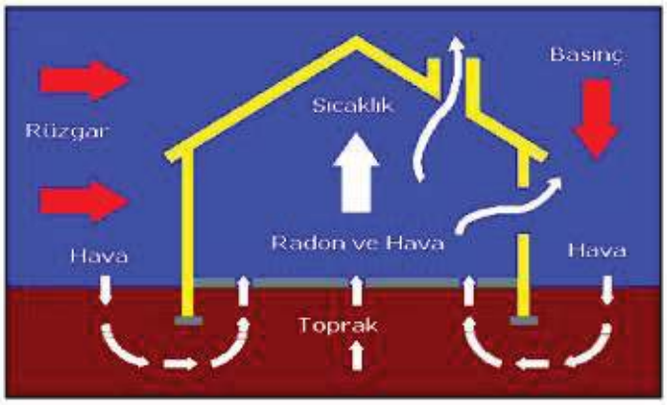
Toprak Gazında Radon Konsantrasyonu; Topraktaki radyumun radyoaktivite kütle konsantrasyonuna, Yayılma gücüne, Toprağın gözenekliliğine, geçirgenliğine ve nem içeriğine bağlıdır. (Li, 1992)



Şekil 2.95. Toprakta Radon Geçirgenliği ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

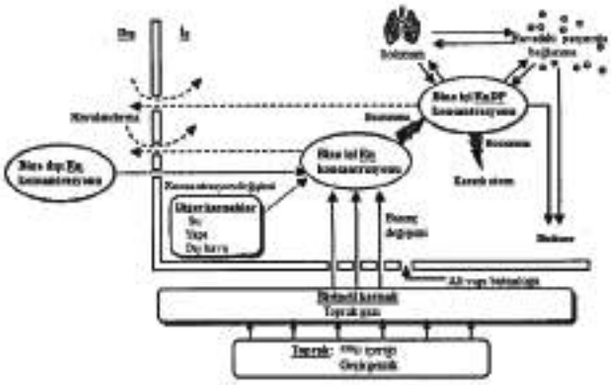
2.7.2.2.4.2 Konut İçi Radon

Konut İçi Radon Konsantrasyonu; Binanın inşaatı ve tasarımına, Toprakta radon hareketini etkileyen meteorolojik parametrelere, Ev halkının yaşam alışkanlıklarına, Ev içi-dışı sıcaklık farklarına, Baca etkisine (evin havalandırma hızı çoğunlukla baca etkisine bağlıdır), Basınç farkına (toprakla, ev içi havası arasındaki basınç farkı) bağlıdır. (ICRP, 1993) ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))



Şekil 2.96. Ev İçi Radon Konsantrasyonuna Etki Eden Faktörler ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

Rüzgar, sıcaklık ve atmosferik basınç nedeniyle, radon düzeylerinin günlük ve mevsimsel değişimler sergilediği bilinmektedir. Toprak özellikleri (yapı, geçirgenlik gibi) ile ev (havalandırma derecesi gibi) ve ev sakinlerinden (açık pencere ile uyuma gibi) kaynaklanan farklılıklar radon düzeylerini ayrıca etkilemektedir. Radyoaktif bozunum, kimyasal reaksiyonlar, duvarlar ile etkileşimler, mobilya ve havadaki parçacıklar nedeniyle radon ürünlerinin konsantrasyonları hızlıca değişebildiği için karmaşıklığı ilaveten artırmaktadır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))



Şekil 2.97. Bina İçi Havada Radon Gazı (Rn) ve Bozunma Ürünlerinin (RnDP) Konsantrasyonunu Etkileyen Faktörler ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

2.7.2.2.4.3 Sularda Radon

Zengin uranyum içerikli kaya ve topraklardan süzülerek gelen sularda radon miktarı da yüksek olmaktadır. Yeraltı suları önemli bir radon kaynağıdır. Yüzeysel sular (göl, nehir, şehir şebeke suları) havayla temas ettiklerinden radon havaya karışmaktadır. Bazı bölgelerde evlere sular özel kuyulardan gelir. İnşaat malzemesinden gelen ışınlanmalara, yüzeysel sulardan katkı %0.2, yeraltı sularından ise %20'dir. (UNSCEAR, 1988)

Sularda bulunan radon ev içlerine, sular kullanıldığı zaman girer. Evdeki alışkanlıklar ve uygulamalar radonun salınmasına neden olur. Suyun püskürtülmesi, sıcaklığının artması ortama verilen radon miktarını artırır. Sudaki radon seviyesi, ev içi radon seviyesini önemli derecede etkileyebilmektedir. Suların içilmesinden ziyade ortama salınarak solunması önemli sağlık riskleri oluşturmaktadır. (NRC, 1990) ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

Sudaki 1000 BqL^{-1}'lik radon konsantrasyonu yaklaşık olarak bina içi radon konsantrasyonuna 100 Bqm^{-3}'lük bir katkı sağlar. (Durrani, 1997)

Şekil 2.98. Evlere Sulardan Radon Girişi ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

2.7.2.2.4.4 Doğalgazda Radon

Doğalgazın önemli bir ev içi radon kaynağı olduğu bilinmektedir. Doğalgazın üretim kuyularındaki radon konsantrasyonu, detekte edilemeyen seviyelerden, 50 $kBqm^{-3}$ seviyesine kadar değişen değerler göstermektedir. Doğalgaz, evlerde ısıtma ve yemek pişirmede kullanıldığında radon gazı ortaya çıkarak, ev içi radon seviyesini artırır. Eğer yanma ürünleri havalandırmayla dışarı atılırsa, radon kaynağı ihmal edilir. (UNSCEAR, 1988, Wilkins, 1980) ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

2.7.2.2.5 Deprem Radon İlişkisi

Depremin olacağını önceden bilememek depremde mal ve can kaybının fazla olmasının önemli nedenlerinden biridir. Depremlerin önceden saptanması için istatistiksel analizler ve jeofiziksel öncüler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Yeraltındaki radon salınımları jeofiziksel öncüler arasında yer almaktadır. (Asada, 1982) Rusya, Japonya ve Çin'de yapılan çalışmalar radon gazı ile sismik aktiviteler arasında doğrudan bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Radon sızıntısının, aktif faylar üzerinde daha fazla olduğu, atmosferik koşullara ve sismik faaliyetlere bağlı değişiklikler gösterdiği bilinmektedir. Yer kabuğundaki gerilmeler nedeniyle meydana gelecek genleşmeler sonucu, kayalardan yeraltı su sistemine radon geçişi artmaktadır. Bunun sonucu olarak, sismik faaliyetin başlamasından önce çevredeki kuyu ve kaynak sularındaki radon konsantrasyonunda bir artış gözlenmektedir. (Igarash, 1995)

Radon gazındaki artışlar deprem öncesinde bir maksimuma ulaşıp, depremle birlikte doğal durumuna dönmektedir. Deprem sırasında ve sonrasında ortaya çıkan artçı sarsıntılar ile birlikte ortama radon salınmaktadır. ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

2.7.2.2.6 Radonla İlgili Radyasyon Korunması Standartları

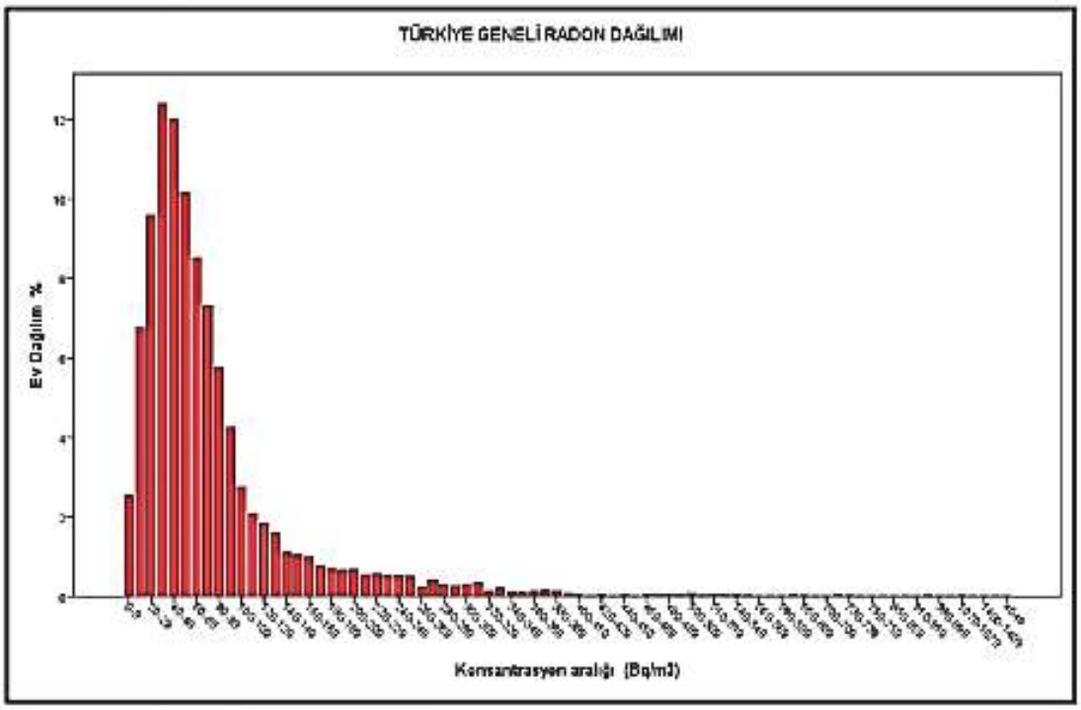
Uluslararası Radyasyondan Korunma Komisyonunun (ICRP) 60 ve 65 No'lu tavsiye raporlarında, radyasyonun stokastik etkileri (kanser oluşumu ve genetik etkiler) için bir eşik dozun bulunmadığı belirtilmiş, doz ve etki arasında lineer bir bağıntı olduğu kabul edilerek, müsaade edilen doz sınırları çok düşük düzeylere indirilmiş ve gereksiz hiçbir radyasyon dozuna maruz kalınmaması önerilmiştir. (ICRP, 1991), (ICRP, 1993)

Uluslararası Radyasyondan Korunma Komitesi'nin "Evlerde ve İş Yerlerinde Radon-222'ye Karşı Korunma" konusunda yayınladığı 65 No'lu Raporu'nda (1993) radona maruz kalma sınırlandırılarak, limitdeğerler tavsiye edilmiş ve yıllık doz için bir eylem seviyesi tespit edilmiştir. Eylem seviyesinin, 3-10 mSv arasında sınırlandırılması tavsiye edilmiştir. Bu doz değerlerine karşılık gelen radon konsantrasyonu evler için (evde geçirilecek süre yılda 7.000 saat ve denge faktörü 0.4 alınarak) 200-600 Bqm^{-3}, işyerlerinde (okullar, hastaneler, sinemalar, dükkanlar) ise 500-1500 Bqm^{-3}olarak önerilmiştir. ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

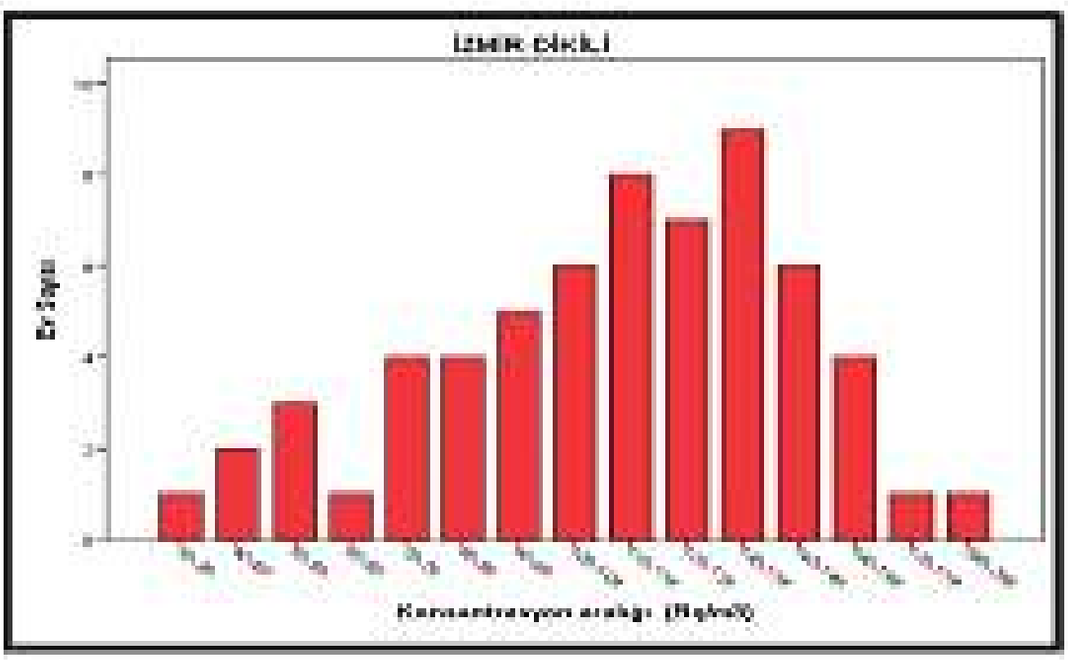
Tablo 2.54. Evlerde ve İşyerlerinde Radon ve Ürünleri İçin Önerilen Eylem Seviyeleri (ICRP 65) ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))

Faktör	Önerilen Değer	
Eylem Seviyesi (Etkin Doz)	3 $mSv\ yıl^{-1}$	10 $mSv\ yıl^{-1}$
Evler İçin Eylem Seviyesi (Radon Konsantrasyonu)	200 Bqm^{-3}	600 Bqm^{-3}
İş Yerleri İçin Eylem Seviyesi (Radon Konsantrasyonu)	500 Bqm^{-3}	1500 Bqm^{-3}

Radonun asıl kaynağının uranyum olması nedeniyle radon konsantrasyonu yerkabuğu üzerinde bölgeden bölgeye değişiklikler göstermektedir. Bu nedenle radon konsantrasyonunda izin verilen limit değerlerde ülkeler arasında değişiklikler göstermektedir. İngiltere'de bu değer evler için 200 Bqm^{-3}, Avrupa ülkelerinde 400 Bqm^{-3}, Kanada'da ise 800 Bqm^{-3} olarak kabul edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütünün limit değeri 100 Bqm^{-3}'tür (Ayotte, 1998). ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))



Şekil 2.99. Türkiye Geneli Radon Konsantrasyon Değerlerinin İstatistiksel Dağılımı ((Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014))



Şekil 2.100. İzmir İli Radon Konsantrasyon Dağılım Grafiği (Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)*, Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014)

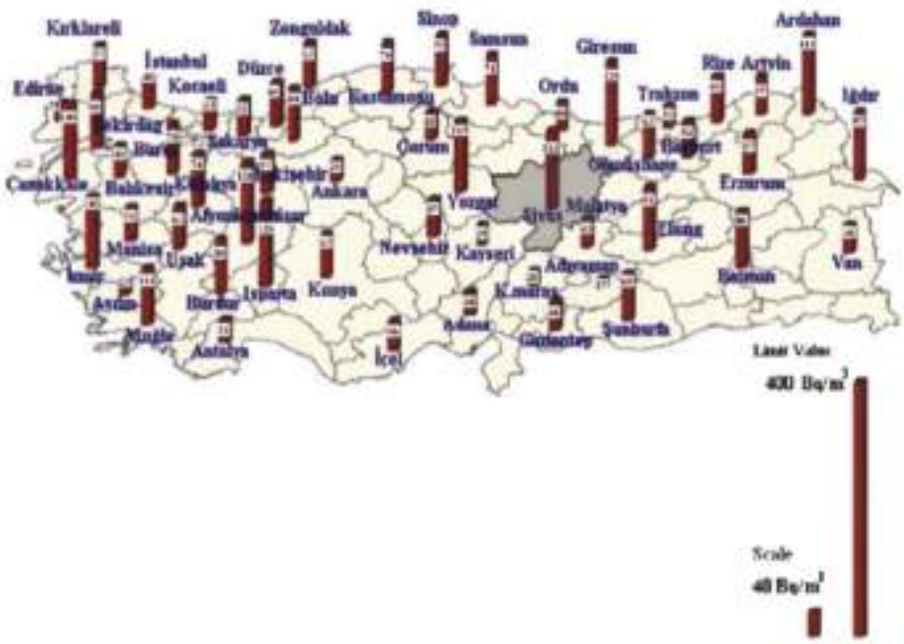
Türkiye'de 24.03.2000 tarihli ve 23999 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğine göre; evlerde radon konsantrasyonu için izin verilen yıllık ortalama sınır değer 400 Bq/m^3, işyerlerinde ise 1000 Bq/m^3'tür. Bazı kuruluşlarca, mevcut ve yeni yapılar için kapalı mekanlarda risk oluşturan radona yönelik sınır değerler belirlenmiştir. (Seval Yeşim BAŞ ve Semra ARSLAN SELÇUK, Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS 2019)

Tablo 2.55. Yapı İçindeki Radonun Sınır Değerleri (Seval Yeşim BAŞ ve Semra ARSLAN SELÇUK, Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS 2019)

Kurum-Kuruluş	Mevcut Yapılarda İyileştirmeye Başlama Sınır Değeri (Bq/m^3)	Yeni Yapılar İçin Sınır Değeri (Bq/m^3)
EPA	148	148
ICRP	200	200
WHO	370	111
TENMAK	400	400

2.7.2.2.7 Türkiye'de Bina İçi Radon Düzeyleri

Türkiye'de planlı kapalı ortam ^{222}Rn ölçümleri ilk kez 1984 yılında Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi (ÇNAEM) Sağlık Fiziği Bölümü tarafından başlatılmıştır. Bu program çerçevesinde 2007'ye kadar 54 ilde kapalı anketler tamamlanmış ve elde edilen sonuçlar derlenmiştir. Buna göre, 4.337 evde Radon konsantrasyon ölçümleri yapılmış ve illerin aritmetik ortalaması 74±38 Bq/m^3 olarak bulunmuştur. Türkiye istatistiksel Radon konsantrasyon dağılımına göre ev içi Radon konsantrasyonu 40-49 Bq/m^3 arasında bir maksimum göstermektedir. Evlerin %99'ü 200 Bq/m^3'ün altında kalmaktadır. Türkiye evlerinde radon konsantrasyonunda bölgesel artmalar görülmesine rağmen, il ortalamalarında Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)* tarafından önerilen yıllık müsaade edilen Radon konsantrasyonu limiti, 400 Bq/m^3 değerinin aşılmadığı görülmektedir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))



Şekil 2.101. Türkiye'de ÇNAEM Tarafından Tamamlanan Kapalı Ortam ^{222}Rn Ölçümleri ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

2.7.2.2.8 İzmir İli ve Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinin Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyon Dağılımları

2.7.2.2.8.1 Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinin Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyon Dağılımları

Bina içi Radon konsantrasyonlarının jeolojik ve jeofiziksel şartlara bağlı olduğu iyi bilinmektedir. Akciğer kanseri hastaların evlerinde saptanan Radon konsantrasyonlarının, ilgili bölgenin jeolojik ve jeofiziksel özelliklerine göre değişebilen ortalama Radon konsantrasyonlarından yüksek olup olmadığını kontrol etmek amacıyla hastalarla aynı semtlerde oturan sağlıklı kişilerin evlerinde de Radon ölçümlerinin yapılması planlanmıştır. Buna göre, Karşıyaka, Buca, Bornova ve Bayraklı İlçelerinde 63 akciğer kanseri hastası, 54 sağlıklı kişilerin evleri toplamda 117 adet Radon gözlem istasyonu oluşturulmuştur. Karşıyaka'da 26 eve (10 hasta-16 sağlıklı); Buca'da 27 eve (20 hasta-7 sağlıklı); Bornova'da 32 eve (17 hasta-15 sağlıklı); Bayraklı'da 32 eve (16 hasta-16 sağlıklı) dozimetrik amaçlı LR-115 dedektörleri yerleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, yıllık etkin doz eşdeğeri tahminlerinde kapalı ortamlarda geçirilen sürelerin dikkate alınması ve evlerde en uzun süre kullanılan ortamların oturma odası ve yatak odası olması nedeniyle Radon ölçümleri araştırılan evlerin oturma odaları ve yatak odalarında yapılmıştır. Bina içi Radon konsantrasyonlarının mevsimsel değişimlerinin incelendiği araştırmalarda, yıl içinde en yüksek Radon konsantrasyonlarının kış sezonlarında saptandığı bildirilmiştir. Bu nedenle, araştırma kapsamında dedektör yerleştirme işlemi 1-28 Şubat 2013 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerine ait, minimum ve maksimum değerler, standart sapma ve aktivite konsantrasyon değişim katsayıları (%CV ve %GCV) SPSS 13.0 (Statistical Package for the Social Sciences) istatistik programı kullanılarak derlenmiştir. Buna göre, ilçelerin bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarının Buca'da 245 Bq/m^3 aritmetik ortalama ile 27–396 Bq/m^3 aralığında, Bornova'da 204 Bq/m^3 geometrik ortalama ile 59-472 Bq/m^3 aralığında, Bayraklı'da 175 Bq/m^3 geometrik ortalama ile 92-416 Bq/m^3 aralığında ve Karşıyaka'da 166 Bq/m^3 geometrik ortalama ile 86-487 Bq/m^3 aralığında değiştiği görülmektedir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

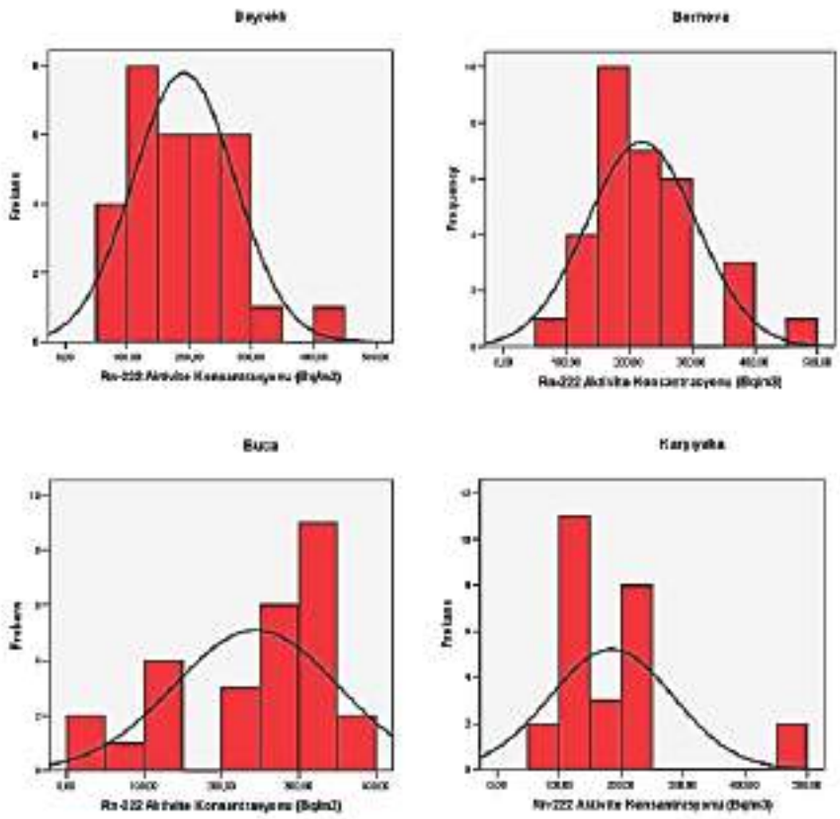
Tablo 2.56. Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka'da Bina içi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Medyan, Aritmetik Ortalama, Aritmetik Ortalamanın Standart Hatası (ÖSH), Standart Sapma (SS), Geometrik Ortalama, Menzil, CV(%), GCV(%), Frekans Dağılımlarının Skewness ve Kurtosis Katsayıları ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Radon Aktivite Konsantrasyonu (Bq/m^3)				
	Buca	Bornova	Bayraklı	Karşıyaka
Medyan	284	203	170	151
Aritmetik Ortalama ± OSH	245 ± 20	220 ± 16	191 ± 15	185 ± 20
S.S.	106	87	82	99
Geometrik Ortalama	208	204	175	166
Menzil	27-396	59-472	92-416	86-487
CV(%)	43	40	43	54
GCV(%)	51	43	47	60
Skewness	-0,808	0,852	0,728	1,884
Kurtosis	-0,49	1,085	0,143	3,850
Frekans Dağılımı	Normal	Log-Normal	Log-Normal	Log-Normal

Çalışma kapsamında, evlerde saptanan Radon aktivitelerinin frekans dağılımları elde edilerek bu dağılımların normal ve log-normal dağılım fonksiyonları ile uygunluğu tartışılmıştır. Frekans dağılımlarının normal ve log-normal dağılım fonksiyonları ile karşılaştırılmasında, Kolmogorov-Smirnov normalite testi uygulanmıştır. Ölçülen dağılımlar ile normal veya log-normal dağılımlar arasındaki benzerlik testi için diğer bir yöntem, medyan ile aritmetik ortalama ya da geometrik ortalamalarının karşılaştırmasıdır. Buna göre, normal dağılımlarda aritmetik ortalama ile medyan

benzer iken, log-normal dağılımlarda geometrik ortalama ile medyan birbirine benzer olmaktadır. Ek olarak, istatistiksel analizde skewness katsayısının yaklaşık sıfır değeri dağılımınsimetrik olduğuna, pozitif değerler ise asimetrik dağılıma işaret etmekte ve bu durumda dağılım histogramının sağ kuyruğu soldan daha uzun olmaktadır. Kurtosis katsayısının pozitif değerleri de normalden daha dar ve yüksek bir dağılımı göstermektedir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka'da Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanarak saptanan bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarının frekans dağılımları belirlenmiştir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))



Şekil 2.102. Çalışma Kapsamında Bayraklı, Bornova, Buca ve Karşıyaka İlçelerinde Saptanan Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Frekans Dağılımları ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Radyasyon güvenliği açısından, bina içi Radon konsantrasyonunun dışarıdaki kadar veya daha az olması önerilmektedir. Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)* tarafından önerilen müdahale sınırının 400 Bq/m^3 olduğu göz önüne alındığında, İzmir İlinde Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka'da saptanan bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarının; Bayraklı'da bir ev (416 Bq/m^3), Karşıyaka'da iki ev (452 Bq/m^3, 487 Bq/m^3) ve Bornova'da bir ev (472 Bq/m^3) haricinde güvenilir aralıkta olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, 117 evin 59'ü ICRP (1993) tarafından tavsiye edilen 200 Bq/m^3 müdahale sınırından yüksek bulunmuştur. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Araştırma yapılan ilçeler arasında, en yüksek ortalama Radon konsantrasyonu (245±20 Bq/m^3) Buca İlçesinde bulunmuştur. Buca, Bornova, Karşıyaka ve Bayraklı İlçeleri için saptanan Radon konsantrasyonlarının ortalama değerleri arasında farklılık olup olmadığı incelenmiş, Bayraklı-Buca, Karşıyaka-Buca ve Buca-Bornova arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. En yüksek konsantrasyonun Buca İlçesinde olması, buradaki toprağın kil ve şeyl'li yapıya sahip olması ve Uranyum (^{238}U), Toryum (^{232}Th) ve Potasyum (^{40}K)'un genellikle şeyl ve killer içinde konsantre olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. (Türkan ALKAN ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014)

Bina içi ortalama Radon aktivite konsantrasyonlarının katlara göre değişimi araştırılmış, Pearson korelasyon katsayısına göre %95 güven ile kat yüksekliği ve Radon aktivite konsantrasyonu arasında doğrusal bir ilişki bulunamamıştır (p=0.551). Bununla birlikte, en yüksek aktivite konsantrasyonlarının alt katlarda olduğu, daha yüksek katlarda ortalama konsantrasyonun azaldığı görülmektedir. İncelenen evlerin ayrı semtlerde olmasına (yani evlere ilişkin jeoloji, bina malzemesi, bina yaşı, meteorolojik farklılıklar, havalandırma, ısıtma sistemi, yaşam alışkanlıkları gibi farklılıklara) rağmen bu eğilim, bina içi Radon konsantrasyonunda topraktan yüksekliğin etkisinin büyük olduğunu göstermektedir. (Türkan ALKAN ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014)

Havalandırma süresinin bina içi Radon aktivite konsantrasyonuna etkisine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamış, ancak odanın havalandırma süresi artarken Radon aktivite konsantrasyonlarının azaldığı gözlenmiştir. Buna göre, kapalı ortamlardaki Radon aktivite konsantrasyonlarının havalandırma ile seyreldiği, dolayısıyla havalandırmanın yüksek Radon konsantrasyonları için iyileştirici bir önlem olabileceği açıktır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Bina içi Radon aktivite konsantrasyonlarının bina yaşı ile değişimi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamakla birlikte (p=0.087), bina içi Radon konsantrasyonlarının genç binalarda daha düşük değerler aldığı ve bina yaşı arttıkça Radon konsantrasyonlarının arttığı gözlenmiştir. Bina yaşı arttığında Radon konsantrasyonlarının artması, evlerin zemin ve duvarlarında çatlakların oluşumu ile toprak gazının evlere girmesinin kolaylaştığını düşündürmektedir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

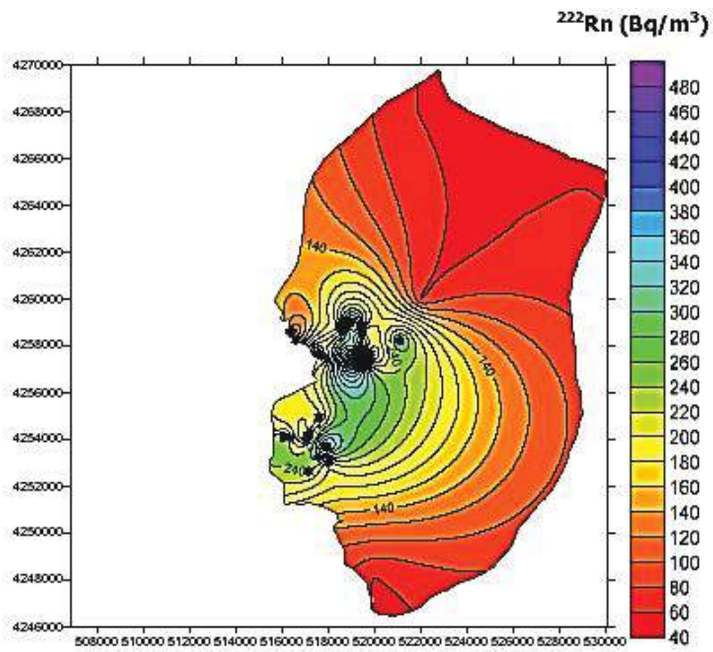
İncelenen evlerde, sigara kullanımı, ebeveyn banyosu ve klimaya bağlı olarak, Radon konsantrasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bina içi Radon konsantrasyonlarının birincil olarak jeolojik ve jeofiziksel koşullara bağlı olduğu iyi bilinmektedir. Ayrıca binanın yaşı, yerden yükseklik, havalandırma süresi, binanın mimari stili, ısıtma sistemleri, meteorolojik şartlar ve son olarak ev sakinlerinin yaşam alışkanlıklarının Radon konsantrasyonları üzerinde büyük değişimlere neden olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, incelenen faktörlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasının, sonuçların diğer faktörler tarafından maskelenmiş olmasından kaynaklanabileceği unutulmamalıdır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Bina içi Radon konsantrasyonunun yaz ve kış ayları arasında değişimler gösterdiği, kış aylarında en yüksek konsantrasyona ulaştığı bilinmektedir. Kış aylarında havalandırma zayıf olacağı için, evlerde ölçülen bina içi Radon aktivite konsantrasyonları yüksek olmaktadır. Bu çalışmada, kış aylarında 2 aylık dönem ile tek bir ölçüm yapılarak yıllık etkin dozun tahmin edilmesi, fazladan doz tahmininde bulunulmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle, tek bir ölçümün ilgili evin yıllık etkin dozunu yansıtmadığı, bina içi Radon ölçümlerinin yıl boyunca belirli aralıklarla yapılması gerektiği unutulmamalıdır. Bununla birlikte olası dozun fazla tahmin edilmesi, radyokorunum çerçevesinden bakıldığında güvenli olmaktadır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

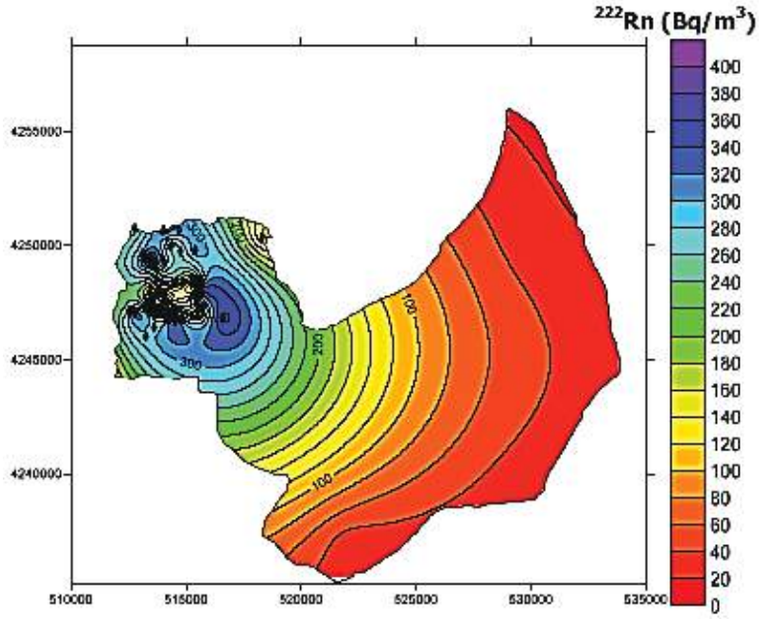
Sağlık Bakanlığı ile Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)* tarafından yayınlanan ev içi radon konsantrasyon haritasında da görüleceği üzere özellikle İzmir'in batı kıyı bölümünde radon gazı etkilerinin yüksek olduğu, bu nedenle de bu alanlarda yapılacak özellikle bodrumlu binaların, bodrum katlarının kullanılmaması veya yeterli düzeyde temiz hava alacak şekilde planlanması gerekmektedir. (TMMOB JMO, 2021)

2.7.2.2.8.2 Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinin Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Dağılımlarının Haritalanması

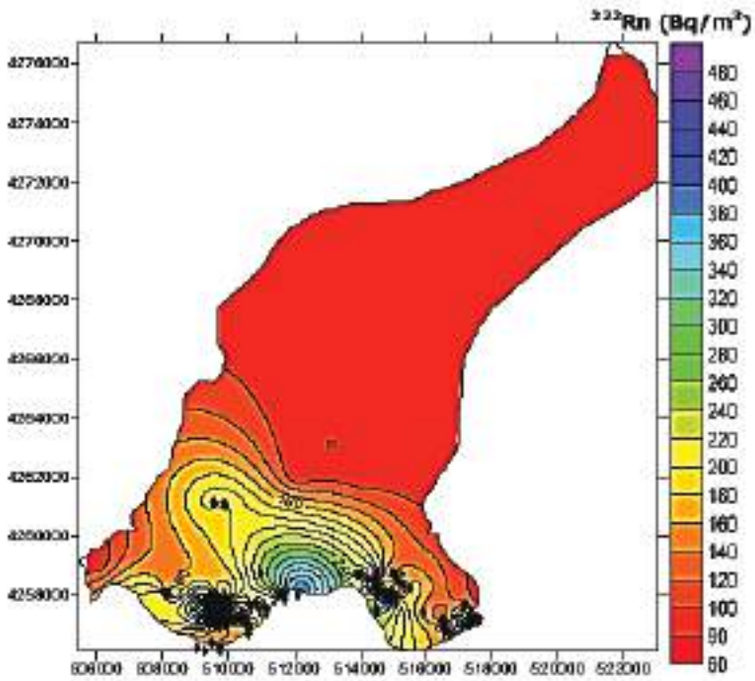
GIS (geographic information system) bazlı uzaysal haritalandırma, radyoaktivite düzeylerinin uzaysal dağılım modellerinin araştırılmasında kullanılmaktadır. GIS tekniğine dayandırılan haritalandırmalar, radyonüklit kaynakları hakkında önemli bilgiler sağlamakta ve radyolojik araştırmaların sonuçlarını değerlendirmede pratiklik kazandırmaktadır. Buna göre, İzmir İli Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinde saptanan ^{222}Rn aktivite konsantrasyon (Bq/m^3) verileri ve Surfer 13.0 programı kullanılarak Radon dağılım haritaları oluşturulmuş, bu dağılımlar iso eğriler olarak şekillendirilmiş ve (Şekil 2.103) (Şekil 2.104) (Şekil 2.105)'de verilmiştir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))



Şekil 2.103. Bornova İlçesine İlişkin İnterpole Edilmiş ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyon (Bq/m^3) Dağılım Haritası ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))



Şekil 2.104. Buca İlçesine İlişkin İnterpole Edilmiş ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyon (Bq/m^3) Dağılım Haritası ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))



Şekil 2.105. Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerine İlişkin İnterpole Edilmiş ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyon (Bq/m^3) Dağılım Haritası ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

2.7.2.2.8.3 İzmir İli Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyon Dağılımı

Gerek deprem-Radon ilişkisinin araştırıldığı gerekse jeotermal bölgelerde Radon düzeylerinin konu alındığı araştırmalar kapsamında bina içi Radon ölçümleri, İzmir İli Balçova, Seferihisar ve Urla İlçelerinde yapılmış ve bu ilçelere ait Radon haritaları oluşturulmuştur. Balçova, Seferihisar ve Urla İlçelerine ait bina içi Radon bilgisi olması ve İzmir İlinde en yoğun nüfusun Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinde bulunması nedeniyle, bu araştırma toplam dört ilçe ile sınırlandırılmış ve ölçüm sonuçları ile İzmir İline ait bir genelleme yapılmıştır. (Türkan ALKAN ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014)

İzmir İlinde incelenen binaların ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarına ilişkin aritmetik ortalama, medyan, geometrik ortalama, minimum ve maksimum değerler, standart sapma ve aktivite konsantrasyon değişim katsayıları (%CV ve %GCV) (Tablo 2.57)'de verilmiştir. Buna göre, İzmir İli bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarının210 Bq/m^3 aritmetik ortalama ile 28-487 Bq/m^3 aralığında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlar, İzmir İlinde bina içi Radon ölçümlerini kapsayan diğer araştırmalar ile uyum içindedir (Tablo 2.58). (Türkan ALKAN ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014)

Tablo 2.57. İzmir İline Ait Bina içi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Medyan, Aritmetik Ortalama, Aritmetik Ortalamanın Standart Hatası (ÖSH), Standart Sapma (SS), Geometrik Ortalama, Menzil, CV(%), GCV(%), Frekans Dağılımlarının Skewness ve Kurtosis Katsayıları ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

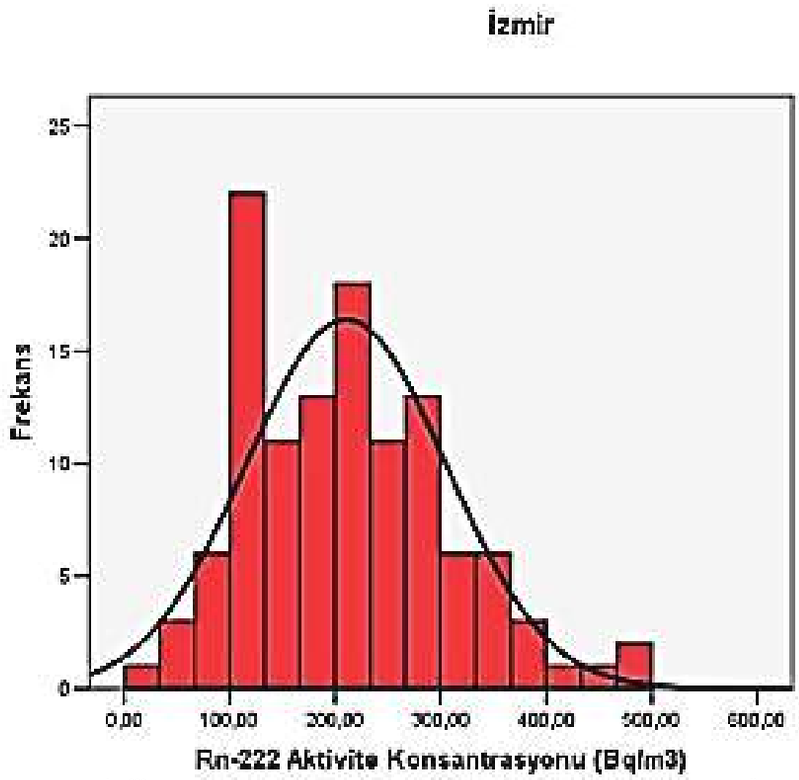
Radon Aktivite Konsantrasyonu (Bq/m^3)			
	Yatak Odası	Oturma Odası	Ev
Medyan	213	196	209
Aritmetik Ortalama ± OSH	212±9	204±9	210±9
S.S.	97	95	95
Geometrik Ortalama	187	181	188
CV(%)	46	47	45
GCV(%)	52	53	51
Menzil	20-462	16-499	28-487
Skewness	0,381	0,789	0,567
Kurtosis	-0,533	0,754	0,025
Frekans Dağılımı	Normal	Normal	Normal

Tablo 2.58. İzmir İlinde Saptanan Radon Aktivite Konsantrasyonları ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Semt	C_R (Bq/m^3)	Çalışma Yılı	Referans
Bergama-Kozak	11-727	2009-2010	Karadeniz ve ark., 2012
İzmir	35-80	1986	Yaprak ve Kınacı, 1993
Dikili	31-280	2003	Yarar ve ark., 2006
Seferihisar	169-958	2009-2010	Arıkpınar, 2010
Balçova	302-706	2009-2010	Arıkpınar, 2010
İzmir	52-328	2014	Alkan ve Karadeniz, 2014
İzmir	22-560	2011	Günalp, 2012

İzmir İli sınırları içinde, evlerin Radon konsantrasyonu (210±9 Bq/m^3) dünya ortalamasından (50 Bq/m^3) büyük bulunmuştur. ICRP (200 Bq/m^3) ve TAEK (400 Bq/m^3) tarafından yapılan öneriler göz önüne alınırsa, Radon ölçümleri yapılan binalarda saptanan ortalama Radon aktivitesinin ICRP'nin tavsiye ettiği sınırdan büyük iken, TAEK tarafından evler için önerilen müdahale sınırının altında kaldığı görülmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, ülkemizde bina içi Radon aktivitelerini konu alan diğer illere ait veriler ile karşılaştırılmıştır. Buna göre, İzmir İlinde saptanan Radon aktivite konsantrasyonlarının diğer illere göre daha yüksek olduğu açıktır. Bu sonuç, ülkemizde en fazla akciğer kanseri vakasının görüldüğü şehrin İzmir olmasında; bina içi Radon düzeylerinin katkısının olabileceğini düşündürmektedir. (Türkan ALKAN ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014)

Araştırmada, İzmir İlinde ölçüm yapılan evlerde saptanan Radon aktivitelerinin frekans dağılımları elde edilerek bu dağılımların normal ve log-normal dağılım fonksiyonları ile uygunluğu tartışılmıştır. Buna göre, İzmir İlinde saptanan ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarının frekans dağılımları (Şekil 2.106)'da verilmiştir. Uygulanan Kolmogorov-Smirnov Testi her iki dağılımı da reddetmediğini ($p>0.05$), ancak evlerde normal dağılıma karşılık gelen p-değerinin log-normal dağılıma karşılık gelen değerden daha büyük olması nedeniyle normal dağılıma daha yakın olduğunu göstermiştir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014)



Şekil 2.106. İzmir İlinde Saptanan Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Frekans Dağılımı ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Literatür incelendiğinde bina içi Radon konsantrasyon dağılımlarının log-normal dağılıma uygun olduğu bilinen bir gerçektir. Öncelikli hedefi İzmir İli içinde akciğer kanseri hastalarının evlerinde Radon aktivitelerinin saptanması olan bu araştırmada, bina içi Radon aktivite dağılımlarının normal dağılıma uygun bulunması; incelenen evlerin diğer çalışmalarda olduğu gibi rastgele seçilmemesi, ölçümlerin bölgenin haritası üzerinde karelaj işlemi yapılmadan gerçekleştirilmesi ve dolayısıyla ölçüm yapılan evlerin birbirine çok yakın olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. Ayrıca, ilçe bazında örneklem büyüklüğünün küçük olması da, dağılımlar hakkında istatistiksel bir yorum yapılmasını zorlaştırmaktadır. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Araştırma kapsamında, incelenen evlerin oturma odaları ve yatak odalarında ayrı ayrı Radon ölçümleri yapılmıştır. Buna göre, bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarının yatak odalarında 212 Bq/m^3 aritmetik ortalama ile 20-462 Bq/m^3 aralığında ve oturma odalarında 204 Bq/m^3 aritmetik ortalama ile 16-499 Bq/m^3 aralığında değiştiği görülmektedir. Evlerin oturma odaları ve yatak odaları için hesaplanan Radon konsantrasyonlarının ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için Paired Sample T-Test uygulanmıştır. Uygulanan istatistiksel analiz, oturma odaları ve yatak odalarında gözlenen ortalama Radon konsantrasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p>0.05$) bir farklılık olmadığını göstermiştir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Bina içi Radon konsantrasyonlarının jeolojik ve jeofiziksel koşullara bağlı olarak büyük değişimler gösterdiği iyi bilinmektedir. Bu nedenle, farklı jeolojik formasyonlara sahip ilçelerin bina içi Radon aktivite konsantrasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup

olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, Buca, Bornova, Karşıyaka ve Bayraklı İlçeleri için saptanan Radon konsantrasyonlarının ortalama değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için SPSS 13.0 istatistik programı ile Kruskal Wallis Testi uygulanmıştır. Bu testin sonucuna göre (çhi-square değeri=10.471, p=0.015) %95 güven aralığında (%5 hata) ile 1-3, 2-3 ve 3-4 grupları arasında istatistiksel bir anlamlılık görülmektedir (Tablo 2.59). ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014)

Tablo 2.59. Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçeleri Bina İçi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının Krüskal Wallis Testi Sonuçları ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

İlçeler	İlçelerin Radon Konsantrasyonlarının Ortalama Değerleri (P-Değeri)
Bayraklı-Karşıyaka	0.491
Bayraklı-Buca	0.036
Bayraklı-Bornova	0.173
Karşıyaka-Buca	0.010
Karşıyaka-Bornova	0.045
Buca-Bornova	0.338

Buca-Bornova ile Karşıyaka-Bayraklı İlçelerinin jeolojik formasyonları benzerlik göstermektedir. Buca ve diğer ilçelerde ölçülen bina içi Radon konsantrasyonları arasındaki farklılık, jeolojik yapıların Radon konsantrasyonları üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Zira, Buca İlçesi kil ve şeyl'li yapıya sahiptir ve uranyum (^{238}U), toryum (^{232}Th) ve potasyum (^{40}K) genellikle şeyl ve killer içinde konsantre olmuştur. Geçirgen formasyonlarda ise radyoaktivite düşüktür. Karşıyaka İlçesinde andezit yapı baskın olduğundan uranyum miktarı şeyl ve killi yapıya kıyasla daha düşüktür (Tablo 2.60). ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Tablo 2.60. Kaya Türlerinin Doğal Radyonüklit İçerikleri ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Kaya Tipi	U (ppm)	Th (ppm)	K (%)
Kabuksal Değer	2.77	10	1.75
Ultramafik	0.001	0.003	0.5
Bazalt	0.6	2.2	0.8
Granodiorit	3	10	3.3
Andezit	2	-	-
Granit	4.8	17	3.3
Şeyl	4	12	2.7
Kumtaşı	2.2	-	1.1
Kireçtaşı	2	2	0.3

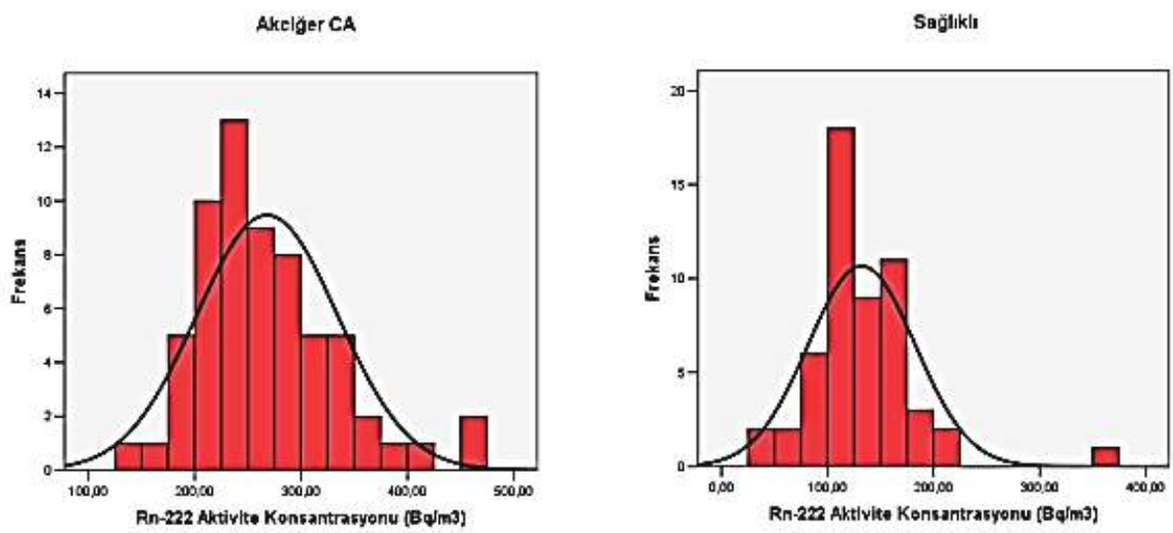
2.7.2.2.8.4 İzmir İli Akciğer CA ve Sağlıklı Gruplara ait Bina İçi Radon Aktivite Konsantrasyonları

İzmir İlinde KİDEM'in veri kaynakları ile oluşturulan hasta grubunun ve sağlıklı kişilerden oluşan katılımcı grubun yaşam alanlarında ölçülen bina içi Radon konsantrasyonlarının karşılaştırılması hedeflenmiştir. Buna göre, akciğer kanseri tanısı almış hasta grubu için bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonu 261 Bq/m^3 geometrik ortalama ile 138-472 Bq/m^3 aralığında; sağlıklı grup için bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonu 123 Bq/m^3 geometrik ortalama ile 28-367 Bq/m^3 aralığında saptanmıştır (Tablo 2.61). Akciğer kanseri olan hasta grubu ve sağlıklı grubun evlerinde ölçülen bina içi Radon konsantrasyonları karşılaştırıldığında, hasta grubun evlerinde ölçülen ortalama bina içi Radon konsantrasyonunun (261 Bq/m^3), sağlıklı grup evlerindeki ortalama konsantrasyondan (123 Bq/m^3) iki kat yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, ülkemizde en fazla akciğer kanseri vakasının görüldüğü şehrin İzmir olmasında; bina içi Radon düzeylerinin katkısının olabileceğini düşündürmektedir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Tablo 2.61. İzmir İlinde Akciğer CA ve Sağlıklı Grupların Evlerindeki Bina içi ^{222}Rn Aktivite Konsantrasyonlarının (Bq/m^3) Medyan, Aritmetik Ortalama, Aritmetik Ortalamanın Standart Hatası (OSH), Standart Sapma (SS), Geometrik Ortalama, Menzil, CV(%), GCV(%), Frekans Dağılımlarının Skewness ve Kurtosis Katsayıları ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Radon Aktivite Konsantrasyonu (Bq/m^3)		
	Akciğer CA	Sağlıklı
Medyan	254	122
Aritmetik Ortalama ± OSH	268 ± 8	132±7
S.S.	66	51
Geometrik Ortalama	261	123
CV(%)	25	38
GCV(%)	25	42
Menzil	138-472	28-367
Skewness	0.916	1.714
Kurtosis	1.103	7.833
Frekans Dağılımı	Log-Normal	Log-Normal

Çalışma kapsamında, akciğer kanseri grubu ve sağlıklı grubun evlerinde ölçülen Radon konsantrasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, öncelikle evlerde saptanan Radon aktivitelerinin frekans dağılımları elde edilerek bu dağılımların normal ve log-normal dağılım fonksiyonları ile uygunluğu tartışılmıştır. Buna göre, hasta ve sağlıklı grubun bina içi Radon aktivitelerinin log-normal dağılımı desteklediği görülmektedir (Şekil 2.107). ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))



Şekil 2.107. İzmir İlinde Akciğer Kanseri ve Sağlıklı Grupların Evlerinde Saptanan ^{222}Rn AktiviteKonsantrasyonlarının (Bq/m^3) Frekans Dağılımları ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Araştırma kapsamında, akciğer kanseri grubu, sağlıklı grup ve İzmir İli genelinde Radon aktivite konsantrasyonu dağılımına uygulanan Kolmogorov-Smirnov normalite testi ve gözlenen medyan, aritmetik ortalama, geometrik ortalama değerleri yardımıyla; dağılımların normal ve log-normal dağılım fonksiyonları ile uygunluğu tartışılmıştır. Buna göre, hasta ve sağlıklı grubun bina içi Radon aktivitelerinin log-normal dağılımı desteklediği görülmektedir. Biri yüksek aktivite konsantrasyonlu (akciğer kanseri grubu) diğeri düşük aktivite konsantrasyonlu (sağlıklı grup) log-normal dağılım gösteren iki ayrı grubun birleşmesi ile oluşturulan bir grup ile normal dağılım elde edileceğinden, İzmir İli genelinde bina içi Radon aktivite dağılımlarının normal dağılıma uygun bulunmuştur. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

Akciğer kanseri tanısı almış hasta grubu ve sağlıklı grubun evlerinde ölçülen Radon konsantrasyonları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için Paired Sample T-Test uygulanmış ve Radon konsantrasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p<0.01$) bir farklılık olduğu gözlenmiştir. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

2.7.2.2.8.5 Bina İçi Radona Maruz Kalma Sonucunda Alınan Etkin Dozlar

Ölçülen bina içi Radon konsantrasyonlarına karşılık gelen ortalama yıllık etkin doz eşdeğeri, 9 mSv (Bq saat $m^{-3})^{-1}$ doz dönüşüm katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplama için, UNSCEAR (2000) tarafından verilen model kullanılmıştır: H=CxFxOxTxD

Burada C bina içi Radon konsantrasyonu (Bq m^{-3}), F eşdeğer denge konsantrasyon faktörü (0,4), O bina içi kullanım oranı (%80), Tzaman (8760 saat $yıl^{-1}$) ve D doz dönüşüm katsayısıdır.

Araştırmaya katılan hasta grubunun maruz kaldığı toplam yıllık etkin doz eşdeğerleri hasta grubunda ortalama 7 mSv/yıl olmak üzere 4.2-12.3 mSv/yıl aralığında, sağlıklı grubunda ise ortalama 3.4 mSv/yıl olmak üzere 1-9.3 mSv/yıl aralığında tahmin edilmiştir. ICRP 65 (Uluslararası Radyasyondan Korunma Komitesi) Raporu'nda evlerde müdahale sınırları ile ilgili olarak; 10 mSv'lik yıllık etkin dozu aşan durumlarda Radona karşı bazı iyileştirici tedbirlerin alınması gerektiği açıkça belirtilmiş ve yıllık etkin doz için müdahale aralığı 3-10 mSv olarak sınırlandırılmıştır. Buna göre, İzmir İlinde ikamet eden hasta grubunda; Bayraklı'da bir ev (10,5 mSv/yıl), Karşıyaka'da iki ev (11,4 mSv/yıl, 12,3 mSv/yıl) ve Bornova'da bir ev (11,9 mSv/yıl) haricinde tahmin edilen yıllık dozların ICRP ve Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK) tarafından belirlenen müdahale sınırlarının içinde olduğu görülmüştür. ((Türkan (ALKAN) ÖZBAY, İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014))

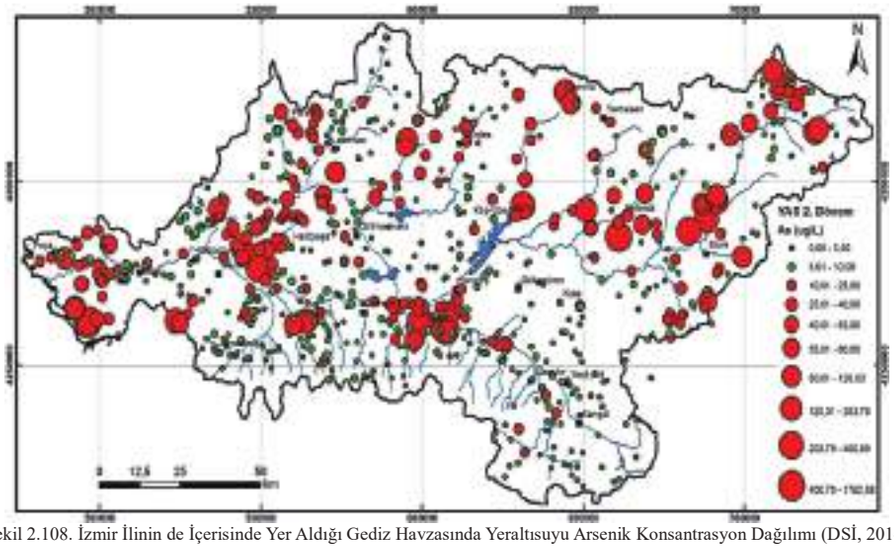
2.7.2.3 Arsenik

Ege Bölgesinde yapılan çalışmalarda maden sahalarında 660 mg/kg toprakta arsenik belirlenmiştir. Ayrıca İzmir ve çevresindeki jeotermal ve yeraltısularında 1419 µg/l ulaşan arsenik düzeyleri belirlenmiştir. Pala ve Başkan (2009) tarafından İçme Sularında Arsenik Kirliliği konusunda yapılan çalışmada, İzmir'e içme suyu sağlayan Manisa Göksu'da 59 µg/L, Sarıkız'da 32 µg/L, Menemen'de 10 µg/L ve Halkapınar'da ise 13 µg/L arsenik konsantrasyonu ölçülmüştür. Burada bazı kuyular kapatılmıştır. 2008 yılı kuraklık nedeni ile yeraltısuyu tüketimi artışı yaşanmış ve arsenik arıtma tesisleri kurulması zorunlu hale gelmiştir. Yüksek arsenik düzeyine sahip yeraltısularının uzun dönem tüketilmesinde sağlık problemlerine neden olmaktadır.

Ayrıca İzmir İline içme suyu sağlayan Gediz Havzasında yapılan çalışmada özellikle yeraltısuyu kaynaklarında 10 ile 200 µg/L arasında değişen konsantrasyonlar belirlenmiştir. Gündüz vd. (2009) tarafından yapılan Simav Ovası Arsenik Kirliliği konusunda yapılan çalışmada, bölgesel ölçekle yüksek oranda arsenik konsatrasyonuna maruz kalan insanların kansere yakalanma riski olduğu ve özellikle deri ve mide kanserlerine ait bulguların bulunduğu belirtilmektedir. İzmir İline de içme suyu sağlayan Gediz Havzasında DSİ tarafından 2014 yılında yapılan yeraltı suyu çalışmalarında arsenik konsatrasyonu izlenmiştir. (Şekil 2.108)'de görüleceği üzere, Gediz Havzasında kırsal kesimlere içme ve sulama suyu sağlayan birçok kuyuda arsenik seviyesinin 10

µg/L üzerinde olduğu belirlenmiştir. Yüksek arsenik içeren kuyuların özellikle içme suyu olarak kullanılanların arıtılarak kullanılması gerekmektedir. Bu kapsamda Türkiye toprak ve yeraltısuyu arsenik haritasının çıkarılması önem taşımaktadır. (Aksoy, N., Simsek, C., & Gunduz, O., Groundwater contamination mechanisms in a geothermal field: A case study of Balcova, Turkey. Journal of Contaminant Hydrology, 2009)

Ancak İzmir İli açısından içme suyu sağlayan yeraltısuyu arsenik konsantrasyonları izlenmekte ve arsenik arıtma tesisleri bulunmaktadır. Kırsal kesimlerde özellikle şahıs kuyularındaki arsenik seviyeleri tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle özellikle kırsal kesimdeki alanlarda arsenik seviyesinin izlenmesi ve İzmir İli yeraltı suyu arsenik risk haritasının yapılması önem taşımaktadır.



Şekil 2.108. İzmir İlinin de İçerisinde Yer Aldığı Gediz Havzasında Yeraltısuyu Arsenik Konsantrasyon Dağılımı (DSİ, 2014)

İzmir Büyükşehir Belediyesi, Su ve Kanalizasyon İdaresi (İZSU) tarafından işletilen içme suyu arsenik arıtma tesislerine ait bilgi tabloda paylaşılmıştır.

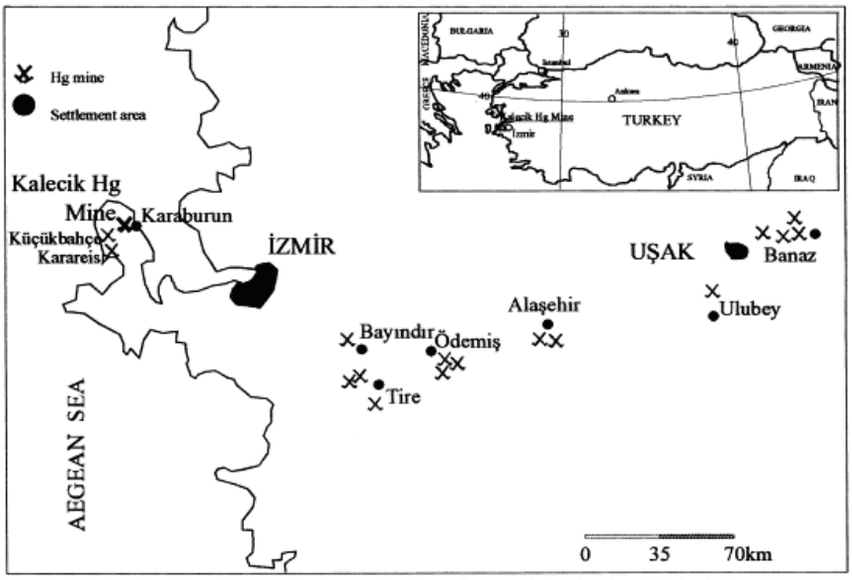
Tablo 2.62. İzmir İli İçme Suyu Arsenik Arıtma Tesisleri (İBŞB, İZSU, 2021)

ARSENİK PAKET İÇME SUYU ARITMA TESİSLERİ		
Sıra No	Adı	Kapasitesi (lt/sn)
1	Çullu Arıtma Tesisi	3000
2	Halkapınar Arıtma Tesisi	1000
3	Menemen Acil Arıtma Tesisi	800
4	Menemen K-5 Arıtma Tesisi	250
5	Aliağa Samurlu Paket Arıtma Tesisi	3,5
6	Aliağa Bozköy Paket Arıtma Tesisi	7
7	Aliağa Yukarı Şehitkemal Paket Arıtma Tesisi	3,5
8	Bayındır Dernekli Paket Arıtma Tesisi	3
9	Bergama İneşir Paket Arıtma Tesisi	1,5
10	Bergama Aşağıkırıklar Paket Arıtma Tesisi	8
11	Bergama Örenli (Eski) Paket Arıtma Tesisi	1,4
12	Bergama Yenikent Paket Arıtma Tesisi	10
13	Bergama Kurfallı Paket Arıtma Tesisi	6
14	Bergama Örenli Paket Arıtma Tesisi	5
15	Bornova Yakaköy Paket Arıtma Tesisi	4
16	Bornova Yakaköy Yeni Kuyu Paket Arıtma Tesisi	8
17	Bornova Çiçekli Paket Arıtma Tesisi	3
18	Dikili Deliktaş-Demirtaş Paket Arıtma Tesisi	15
19	Dikili Salihler-Kıratlı Paket Arıtma Tesisi	15
20	Foça Ilıpınar Paket Arıtma Tesisi	8
21	Kınık Merkez İlçe Paket Arıtma	100
22	Kınık Bağalan Paket Arıtma Tesisi	1,5
23	Kınık Arpaseki Paket Arıtma Tesisi	3
24	Kınık Taştepe Paket Arıtma Tesisi	4
25	Kınık Cumalı Paket Arıtma Tesisi	1,2
26	Kiraz Merkez İlçe Paket Arıtma Tesisi	25
27	Menemen Seyrek Paket Arıtma Tesisi	10
28	Menemen Bozalan Paket Arıtma Tesisi	4
29	Menemen MÇK Paket Arıtma Tesisi	14
30	Ödemiş Emirli Paket Arıtma Tesisi	2
31	Ödemiş Birgi Paket Arıtma Tesisi	15

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) arseniğin insan sağlığına olan etkilerini, görülme sıklığını, uygun arıtma teknolojilerini, analiz yöntemlerini ve uzun dönemler kullanım sonucu olası kanser risklerini dikkate alarak, 1993 yılında yapmış olduğu son düzenlemeyle, içme suları için maksimum arsenik miktarını 10 µg/L değerine indirmiştir. Benzer şekilde ülkemizde de 2005 yılına kadar 50 ppb olarak uygulanan sınır değer 10 ppb seviyesine indirilmiştir. Yönetmelikte yapılan değişikliğin uygulamaya geçmesi ile İzmir ve çevresindeki yer altı su kaynakları bu gelişmelerden etkilenen bölgelerden olmuş ve arsenik arıtımına yönelik arıtma tesisleri hızlı bir şekilde işletmeye alınmıştır. Tesislerin hızla işletmeye alınmasıyla, içme suyu içinde bulunan arsenik miktarı, mevzuat limitinin (10 ppb) altına indirilmiştir. (İBŞB İZSU, 2021)

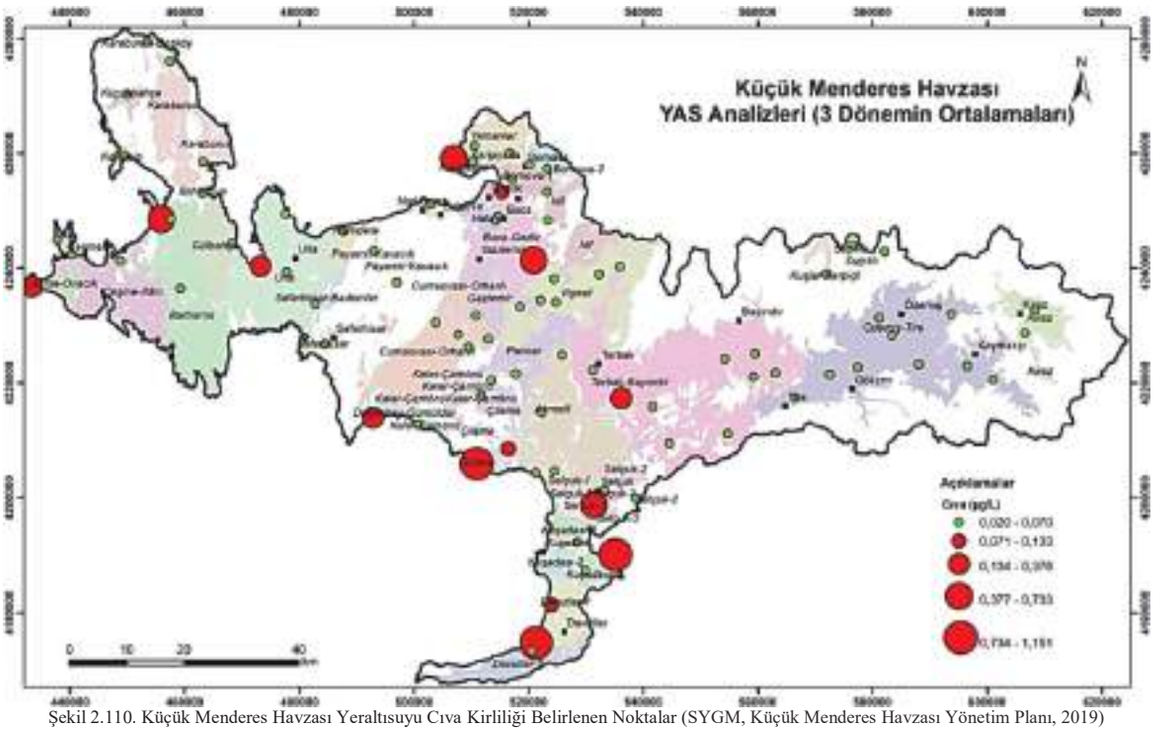
2.7.2.4 Cıva

İçme suyunda yüksek oranda cıvaya maruz kalan canlılar üzerinde cıva toksik etki yapmakta ve besin yoluyla alınan cıvanın uzun dönem maruz kalınmasında Minamata Hastalığına neden olmaktadır. İzmir ve çevresinde önemli oranda cıva yatakları; Karaburun Yarımadası, Ödemiş ve Tire İlçelerinde yer almakta olup (Şekil 2.109)'da sunulan haritada gösterilmektedir. Bu alanlardan biri olan ve İzmir sınırları içerisinde yer alan Karaburun ve Ödemiş İlçelerinde Gemici ve Oyman (2003) tarafından terkedilmiş cıva maden sahası ve çevresinde yaptıkları çalışmada cıva kirliliği belirlenmiştir. Yapılan çalışmada yeraltısularında 0.01 ile 0.13 µg/l arasında değişen cıva konsantrasyonlarına rastlanmıştır. Yüzey sularında ise 0.10 ile 0.99 µg/l arasında değişen değerler belirlenmiştir. Bunların yanında toprakta cıva ile birlikte arsenik, nikel ve krom konsantrasyonları da yüksek olarak belirlenmiştir. Terkedilmiş sahadan yüzey ve yeraltısuyuna cıva konsantrasyonun arttığı bu çalışmada ortaya konulmuştur. ((Gemici U., Oyman T., The influence of the abandoned Kalecik Hg mine on water and stream sediments (Karaburun, İzmir, Turkey), 2003))



Şekil 2.109. İzmir ve Çevresindeki Cıva Yatakları ((Gemici U., Oyman T., The influence of the abandoned Kalecik Hg mine on water and stream sediments (Karaburun, İzmir, Turkey), 2003))

Yeraltısuyunda cıvaya dönük çalışmalar oldukça sınırlıdır. Kapsamlı çalışmalardan biri ise Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yapılan Küçük Menderes Havzası Yönetim Planı çalışmasındaki cıva konsantrasyonları (Şekil 2.110)'da verilmiştir. Küçük Menderes Havzası Yönetim Planı kapsamındaki bu değerlere göre Karaburun Yarımadası, Kuşadası ve Karşıyaka bölgelerinde standartların üzerinde cıva konsantrasyonuna rastlanmıştır. (SYGM, Küçük Menderes Havzası Yönetim Planı, 2019)



Şekil 2.110. Küçük Menderes Havzası Yeraltısuyu Cıva Kirliliği Belirlenen Noktalar (SYGM, Küçük Menderes Havzası Yönetim Planı, 2019)

Sağlık Bakanlığının, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmeliğinde (İTHASY) içme ve kullanma suyunda cıva üst sınırı 1.0 µg/l olarak kabul edilmiştir. (Sağlık Bakanlığı, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, 2005)

Cıva insan vücuduna en çok deniz ürünleri ve balık tüketimi ile alınmaktadır. Bu kapsamda İzmir ve çevresinin deniz ile kaplı olması ve yoğun balık tüketimi göz önüne alındığında deniz sedimanlarındaki cıvanın miktarı büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, Aksu, Yaşar ve Uslu'nun 1997 yılında İzmir Körfezindeki Sedimanlardaki Ağır Metal Kirliliği konusunda yaptıkları çalışmada, sedimandaki yüksek cıva kirliliği yanında kadmiyum, bakır ve kurşun gibi diğer toksik elementleri de ortaya koymuşlardır. Özellikle cıvanın Gediz Deltası ve çevresinde yüksek değerler vermesinin cıvanın deniz sedimanına atıksular veya cıva içerikli sedimanların taşınması ile geldiği düşünülmektedir. (Aksu A.E, Yaşar D., Uslu O., Assessment of Marine Pollution in Izmir Bay: Heavy Metal and Organic Compound Concentrations in Surficial Sediments. TUBITAK, 1997)

Kortas (2006) tarafından yapılan İzmir Körfezindeki cıva çalışmasında, deniz suyu askıda maddelerde yüksek Hg konsantrasyonu 0.70 ile 28.7 nmol g^{-1} (kuru ağırlık) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu değerler deniz sedimanı ve askıdaki maddelerde cıvanın yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda tıbbi jeoloji açısından İzmir İli ve çevresinde cıva kirliliğinin değerlendirilmesi önem taşımaktadır. (Kortas A., Mercury in the Izmir Bay: An assessment of contamination. Journal of Marine Systems, 2006)

2.7.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Tıbbi Jeolojik Afetlere *(Radon Gazı, Arsenik, Cıva, Asbest)* ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; iki adet muhtemel senaryo ve bir adet en kötü senaryo olmak üzere, toplam üç senaryo oluşturulmuştur.

Muhtemel Tıbbi Jeolojik Afetler (Radon Gazı) Senaryosu;
Karabağlar İlçesi, Üçkuyular Mahallesindeki Fahrettin Altay METRO İstasyonunda depremin etkisiyle Radon gazının ortaya çıkması Muhtemel Tıbbi Jeolojik Afetler (Radon Gazı) Senaryosu üretilmiştir.

Tıbbi Jeolojik Afetler (Radon Gazı) olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; tetikleyici unsur olan deprem sonrasında METRO İstasyonunun yerin altında olması nedeniyle radon çıkışı ve yayılımı olabileceği, havalandırmanın yetersiz olabileceği, havanın soğuk olması nedeniyle çok sayıda insanın olabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Karabağlar İlçesi, Fahrettin Altay METRO İstasyonunun kapatılabileceği, termal sularda aşırı düzeyde radon artışı olabileceği,
Ayrıca METRO İstasyonunda çalışanlar ve yolcular ile aktif fay zonlarına yakın oturan insanların etkilenebileceği,
Tıbbi Jeolojik Afetlerin toplam ekonomik etkisi açısından; METRO çalışanlarının iş kaybı yaşayabileceği, termal tesislerin kapatılabileceği ve çalışanların iş kaybı yaşayacabileceği, METRO İstasyonunun ileriye dönük olarak değiştirilebileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; hava kirliliği ve su kirliliği olabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; evlerin ve işyerlerinin tahliye edilebileceği, METRO İstasyonunun kullanılamayabileceği, ulaşımın aksayabileceği değerlendirilmiştir.

Muhtemel Tıbbi Jeolojik Afetler (Arsenik-Cıva) Senaryosu;
İçerisinde arsenik ve cıva bulunan içme sularının vatandaşlar tarafından uzun süre kullanılması sonucu arseniğin İzmir'in kırsal bölgelerini, cıvanın ise Karaburun ve Ödemiş İlçelerini etkilemesi Muhtemel Tıbbi Jeolojik Afetler (Arsenik-Cıva) Senaryosu üretilmiştir.

Tıbbi Jeolojik Afetler (Arsenik-Cıva) olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; İçme suyunda yüksek oranda arsenik ve cıva olması, uzun süre bu maddelere maruz kalınabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; uzun süre maruziyette deri ve sindirim sistemi kanserlerine sebebiyet verebileceği,
Ayrıca arsenik ve cıva içeren içme suyunun uzun süreli tüketimi sebebiyle hastaların olabileceği, İzmir'in kırsal kesimlerinde yaşayan insanların etkilenebileceği,
Tıbbi Jeolojik Afetlerin (Arsenik-Cıva) toplam ekonomik etkisi açısından; hasta olan insanların tedavi giderleri olabileceği, tarım ürünlerinin yetişmemesi ve hayvanların telef olması nedeniyle ekonomik kayıpların yaşanabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; su kirliliği ve toprak kirliliği olabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Tıbbi Jeolojik Afetler (Asbest) Senaryosu;
Aliağa İlçesi, Arapçiftliği Mevkiindeki Gemi Söküm Tesislerinde gemi sökümü esnasında işçilerin asbest ile temas etmesi sonucu Arapçiftliği Mevkiindeki Gemi Söküm Tesisleri ve kıyı şeridinin etkilenmesi En Kötü Tıbbi Jeolojik Afetler (Asbest) Senaryosu üretilmiştir.

Tıbbi Jeolojik Afetler (Asbest) olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; gemi sökümü esnasında gerekli tedbirlerin alınmayacağı, geminin kesilmesi işlemi sırasında havaya asbest karışabileceği, işçilerin koruyucu ekipman kullanmayabileceği, İş Güvenliği kurallarına uymayabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; gemi sökümü esnasında asbestle temas eden işçilerin hastalanabileceği,

Ayrıca asbest teması sebebiyle ağır yaralıların/hastaların olabileceği, Gemi Söküm Tesislerinde gemi sökümü esnasında çalışan işçilerin etkilenebileceği,
Tıbbi Jeolojik Afetlerin (Asbest) toplam ekonomik etkisi açısından; tesisin kapatılabileceği, işçilere ödenen tazminatlar olabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; deniz üzerinde söküm esnasında denize asbest karışması sonucu deniz canlılarının ölebileceği, deniz kirliliği ve hava kirliliği olabileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; sağlık problemleri olabileceği değerlendirilmiştir.

2.8 BULAŞICI HASTALIKLAR/SALGIN TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

2.8.1 Geçmiş Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın ve Etki Alanları

Bulaşıcı Hastalıklar
Enfeksiyon ya da **infeksiyon**; **enfeksiyöz hastalık**, *intaniye*, *bulaş* (bulaşım) olarak da bilinir. Hastalık yapıcı herhangi bir yolla insana geçme özelliğindeki mikropların veya parazitlerin vücuda girmesiyle ortaya çıkan hastalık tablosudur. Bu hastalıklar, bir bireyden diğerine veya bir türden diğerine geçebilmelerinden dolayı, genellikle **bulaşıcı hastalık** olarak tanımlanırlar ve tıbbın enfeksiyon hastalıkları dalında incelenirler. (https://tr.wikipedia.org/wiki/, Erişim Tarihi: 28 Mayıs 2021)

Hastalığı yapan organizmalar, virüsler, bakteriler, riketsialar, mantarlar olabilir. Bütün bulaşıcı hastalıklar bir veya birkaç yolla insana geçebilme özelliğindedir. İnsandan insana, hayvandan insana olduğu gibi, topraktan insana da bulaşma meydana gelebilir. (https://tr.wikipedia.org/wiki/, Erişim Tarihi: 28 Mayıs 2021)

Bulaşma şekillerinden başlıcaları şunlardır;
* Aksırırken, öksürürken, konuşurken ağızdan çıkan damlacıkların başkası tarafından teneffüs edilmesiyle (verem, boğmaca ve çeşitli solunum yolu hastalıkları),
* Doğrudan deri temasıyla,
* Hastanın kullandığı çamaşır, yatak eşyası ve yiyecek eşyaları gibi malzemeler vasıtasıyla,
* Hayvanların insandan insana veya hayvanlardan insana hastalık taşımasıyla (Bunun en canlı örneği anofel cinsi sivrisineklerin taşıdığı sıtmadır. Yine aynı şekilde güvercinler "psittakoz" hastalığını taşırlar.),
* Hastalandırıcı mikroplarla kirlenmiş yiyecekler ve içeceklerin alınmasıyla (Suyla bulaşan hastalıkların başlıcaları tifo, dizanteri, kolera, paratifo ateşi olarak sayılabilir. Yiyeceklerle de besin zehirlenmeleri ve gastroenteritler meydana gelebilir.),
* Hastalıklı bir anneden hamilelik sırasında veya doğum esnasında bebeğe hastalık bulaşmasıyla (Frengi, kızamıkçık, gonore konjonktiviti, yani belsoğukluğu mikrobunun yaptığı göz iltihabı bu yolla bulaşabilir.).

Hastalığa yakalanma açısından daha şanssız olanlar (daha çok yakalananlar) şunlardır;
* Bulaşıcı hastalıkların (salgın) olduğu yerlere gidenler,
* Üç aylıktan daha küçük bebekler,
* Ailesinde bulaşıcı hastalık taşıyan kişi bulunanlar,
* Yaşlı ve yatalak olanlar,
* Kanser gibi bağışıklık sistemini felce uğratan bir hastalığı olanlar,
* Bağışıklığı bastırıcı ilaçları kullananlar.

Belli başlı bulaşıcı hastalıklar: Covid-19, Belsoğukluğu, Bruselloz, Çiçek Hastalığı, Difteri, Dizanteri (amipli veya basilli), Grip, Hepatit, Kızamık, Kolera, Menenjit, Psittakoz, Sıtma,

Suçiçeği, Tetanos, Tularemi, Tüberküloz, Uyku Hastalığı, Zatürre, Tifo, Tifüs olarak sayılabilir. (https://tr.wikipedia.org/wiki/, Erişim Tarihi: 28 Mayıs 2021)

Pandemiler veya pandemik hastalıklar, bir kıta, hatta tüm dünya yüzeyi gibi çok geniş bir alanda yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalıklara verilen genel isimdir. DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) tanımlamasına göre bir pandemik; nüfusun daha önce maruz kalmadığı bir hastalığın ortaya çıkışı, hastalığa sebep olan etmenin insanlara bulaşması ve tehlikeli bir hastalığa yol açması ve hastalık etmeninin insanlar arasında kolayca ve devamlı olarak yayılması olmak üzere 3 şarta bağlıdır. (https://tr.wikipedia.org/wiki/, Erişim Tarihi: 28 Mayıs 2021)

2.8.1.1 İzmir'de Yaşanan Salgın Hastalıklar (1800-1945)

2.8.1.1.1 Cumhuriyet Dönemi Öncesi İzmir'in Sağlık Durumu

Veba: En büyük salgınlar, 1676 yılında 30.000 kişinin, 1709'da 10.000 kişinin ve 1724 yılında da 12.000 kişinin ölümüne sebep olan salgınlardır. (Gülçiçek, 2020) Ancak, 19. yüzyılın başlarında veba etkisini giderek artırmış ve salgınlar da şiddetlenmiştir. 1809'da şiddetli bir salgın yaşanmış, ardından 1812'den 1816'ya kadar olan dönemde 45.000 kişinin hayatını kaybetmesine sebep olmuştur (Gülçiçek, 2020). 1814 yılında toplamda 100.000 olan nüfustan, 30.000 kişinin veba hastalığından dolayı öldüğü görülmüştür. (Gülçiçek, 2020) 1837 yılında yaşanan salgındaysa büyük bölümü Türk olan 7.000 kişinin bu hastalıktan hayatlarını kaybettiği vurgulanmıştır. (Gürsoy, 2013) 1818 yılında 5.000 kişinin vebadan ölmesinin ardından halk büyük bir endişeye kapılmış, çarşı pazarda satış yapan kişiler kimseyi dükkânlara sokmamış, istekleri olanların istekleri pencerelerden atılarak verilmiştir (Gülçiçek, 2020). 1900'lü yılların başlarında hasta sayısı azalmış ve 1920'lerde ise hastalığın neredeyse bittiği görülmüştür. (Gülçiçek, 2020)

Kolera: İzmir, kolera salgınlarını ilk olarak 1831 yılında yaşamıştır. (Gülçiçek, 2020) 1831 yılının Eylül ayında çıkan bu hastalık, 16.000-17.000 kişinin hastalanmasına sebep olmuştur. (Say, 1941) 1842 yılında çıkan bir salgında 1.642 Türk hastalığa yakalanmış, 1.312 kişi ise hayatını kaybetmiştir. (Beyru, 2005) Bir diğer salgın da 1848'de yaşanmış ve 1.903 kişinin ölümüyle neticelenmiştir. (Ocak ve Kocabaş, 2014) 1854'te 172 kişi (Sabri, 2001), 1865'te ise Haziran-Ağustos aylarında şiddetli bir kolera salgını sebebiyle 1.950 kişi hayatlarını kaybetmiştir. (Say, 1941) 1893 yılında çıkan bir kolera salgınında da 413 kişi (Beyru, 2005), 1894 yılında sadece bir ay içinde 67 kişi kolera hastalığından hayatını yitirmiştir. (Karayaman, 2008)

Diğer Hastalıklar: 19. yüzyılda İzmir yalnızca kolera ve vebadan değil, çiçek, tifo, tifüs, dizanteri gibi hastalıklardan da etkilenmiş; 1871-1900 yılları arasında 1.410 kişi bu hastalıklar nedeniyle hayatını kaybetmiştir. (Gülçiçek, 2020)

2.8.1.1.2 1929-1945 Yıllarında İzmir'deki Salgın Hastalıklar

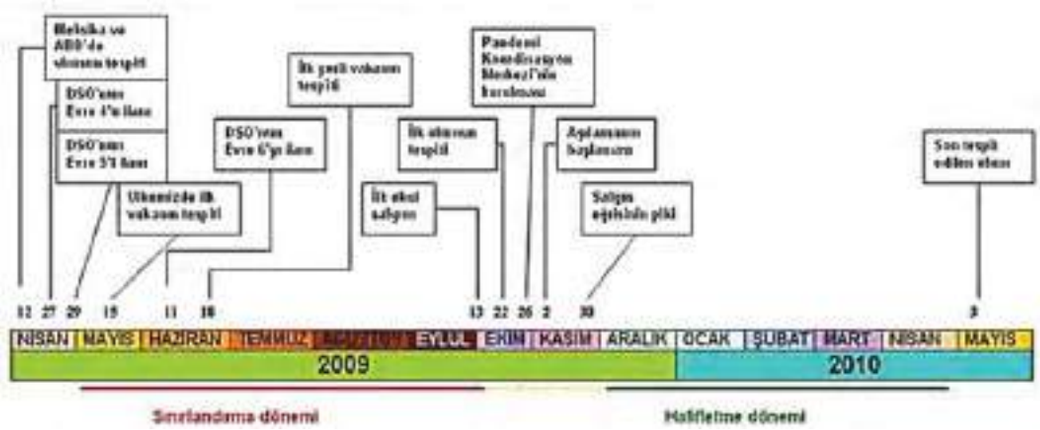
Sıtma: Cellat Gölü, Gediz Çayı, Balçova ve Yenikale arasındaki su birikintileri ve de Halkapınar Bataklığı gibi faktörler İzmir'de sıtma hastalığının yoğun hâlde görülmesinde büyük etkiye sahiptir. (Bora, 2015) 1919 yılında 162 kişinin bu hastalıktan öldüğü görülmüştür. (Gülçiçek, 2020) 1919 yılından sonrada hastalığın sıklıkla görüldüğü ve İl genelinde binlerce insanı etkilediği görülmektedir. 1934 yılında sıtma mücadele teşkilatının yaptığı sıtma tedavilerinde 413.685 kişinin tedavi edildikleri anlaşılmıştır. (Gülçiçek, 2020)

Verem: İzmir'in yaşadığı maddi sorunlar ve imkânsızlıkların etkisi, savaşlar, göçler, hastalıklarla mücadeledeki yetersizlikler verem hastalığının rahatça ilerlemesine ve yaygınlaşmasına

sebebiyet vermiştir. (Gülçiçek, 2020) 1919 yılında yalnızca 415 kişi verem hastalığından dolayı hayatlarını kaybetmişlerdir. (Berber, 1999) 1928 yılında 1960 veremli hasta tedavi edilmek için çabalanmışsa da 370 kişinin bu hastalıktan ölümüne engel olunamamıştır. (Gülçiçek, 2020) Halihazırda ekonomik çöküntüler yaşamış olan ve özellikle de 1929 Büyük Buhran'dan etkilenen İzmir, 1931 yılının Aralık ayında 26 kişiyi, 1932 yılının Aralık ayında ise 20 kişisini veremden kaybetmiştir. (Göksu, 2003)

Grip: Salgın olan bu hastalıktan korunmak için okulların, kahvehane ve sinema gibi yerlerin bir süreliğine kapatılmasına karar verilmiş olmasına rağmen, 1929 yılının Şubat ayında, 500 kişinin, Mart ayındaysa 187 kişinin grip hastalığına yakalandığı görülmüştür. (Gülçiçek, 2020) Tire'de 1935 yılının Mart ayında 23 kişi grip hastalığına yakalanmış, 3 kişinin hastalığı zatürreye çevirmiş ve 1 kişi de vefat etmiştir. (Gülçiçek, 2020)

TÜRKİYE Pandemik influenza virüsünün 12 Nisan 2009 tarihinde tespiti ve DSÖ'nün pandemi ilanı sonrası, Türkiye'de ilk vaka 18 Mayıs 2009 tarihinde tespit edilirken ilk yerli vaka da 18 Haziran 2009 tarihinde tespit edilmiştir. İnfluenza A(H1N1) Pandemisi Kronolojisi, 2009-2010; Türkiye Ülkemizde pandemik influenza virüsüne bağlı 2009-2010 sezonunda konfirme toplam 13.591 vaka ve 656 ölüm görülmüştür. Hastaneye yatış hızı %1,4; yoğun bakıma yatış hızı %13,6 ve yoğun bakım hastalarında mortalite hızı %19,6 olmuştur (Şekil 2.111). (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı, 2019)



Şekil 2.111. İnfluenza A(H1N1) Pandemisi Kronolojisi, 2009-2010 (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı, 2019)

2.8.1.2 Dünyayı ve Ülkemizi Etkileyen (Etkilemeye Devam Eden) Pandemiler

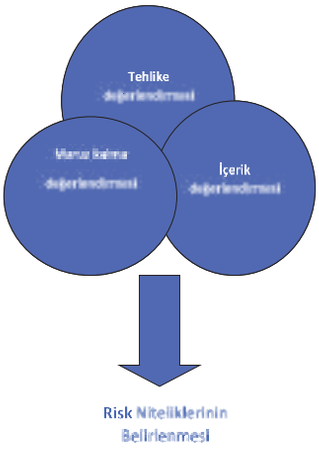
HIV/AIDS: AIDS küresel bir pandemidir. 2012 yılında, yaklaşık 17.2 milyon erkek, 16.8 milyon kadın ve 3.4 milyon 15 yaşından küçük çocuk AIDS hastasıydı. 2019 yılı itibarıyla, dünyada yaklaşık 38 milyon insan HIV virüsüne sahiptir. (https://tr.wikipedia.org/wiki/, Erişim Tarihi: 28 Mayıs 2021)

COVID-19: Koronavirüs hastalığı 2019 pandemisi, Aralık 2019'da başlamış, Çin'in Hubei bölgesinin başkenti olan Vuhan kökenli SARS-CoV2 olarak adlandırılan yeni bir koronavirüsün neden olduğu pandemidir. İlerleyen zamanlarda Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya-Pasifik'te yer alan çeşitli ülkelere yayılmış salgın, 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edildi. (https://tr.wikipedia.org/wiki/, Erişim Tarihi: 28 Mayıs 2021)

COVID-19 nedeniyle 09 Haziran 2021 tarihi itibariyle ülkemizde toplam vaka sayısı 5.360.690, toplam vefat sayısı 48.428, toplam iyileşen sayısı ise 5.179.833 olmuştur. İzmir İlinde ise 29

Mayıs 2021-04 Haziran 2021 tarihleri itibariyle günlük Covid-19 vaka sayısı 100 binde 41.23'dür (https://covid19.saglik.gov.tr, Erişim Tarihi: 09 Haziran 2021). İzmir İli genelinde 34 adet "COVID-19 Yetkilendirilmiş Tanı Labaratuvar"ı bulunmaktadır.
(https://www.saglik.gov.tr, Erişim Tarihi: 04 Haziran 2021)

2.8.2 Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın Tehlike ve Risk Analizi



Pandemi Risk Değerlendirme Süreci

Tehlike Değerlendirmesi: Tehlike değerlendirmesi olaya neden olan ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz yan etkilerle bağdaştırılan bir tehlikenin (ya da olası tehlikelerin sayısının) belirlenmesidir.
Maruz Kalış Değerlendirmesi: Maruz kalmanın değerlendirmesi bireylerin ve toplumların olası tehlikelere maruz kalmanın etkilerinin değerlendirildiği süreçtir.
İçerik Değerlendirmesi: İçerik değerlendirmesi olayın gerçekleştiği çevrenin değerlendirmesidir. İklim, bitki örtüsü, toprak kullanımı (çiftlik, endüstri) su şebekesi ve kaynakları ve toplumun sağlığı (örn., beslenme, hastalık yükü ve daha önce gerçekleşen salgınlar) altyapı (örn., ulaşım bağlantıları, sağlık ve halk sağlığı altyapısı) kültürel uygulamalar ve inanışlar bu değerlendirmenin bir parçası olabilir.

Riskin Niteliklerinin Belirlenmesi

Risk değerlendirme ekibinin tehlike, tehlikeye maruz kalma ve içerik değerlendirmesini yapmasının ardından riskin seviyesi belirlenmelidir. Bu sürece riskin özelliklerinin belirlenmesi adı verilir. Sayısal bir model ya da yol gösterici veri (örn., gıda güvenliği risk değerlendirmesinde) kıyaslamasından edinilen matematiksel bir çıktı olmaması halinde süreç ekibin uzman görüşüne bağlıdır.

Risk Metriksi uygulanan kontrol önlemlerinin öncesi ve sonrasında riskteki değişimlerin değerlendirilmesi ve kaydedilmesini sağlamaktadır. Bilginin sınırlı olduğu ve genel riskin aşikar olduğu bazı olaylarda metrikse ihtiyaç duyulmayabilir.

Tablo 2.63. Kategoriler Arasında Belirgin Sınırlar Gösteren Risk Metriksi

	Genel Riskin Düzeyi	Eylemler
	Düşük risk	Standart yanıt protokolleri, rutin kontrol programları ve mevzuat uyarınca yönetilmektedir (örn., rutin sürveyans sistemleri aracılığıyla izleme)
	Orta risk	Yanıta dair roller ve sorumluluklar tanımlanmalıdır. Spesifik izleme ve kontrol önlemlerine ihtiyaç duyulmaktadır (örn., ileri sürveyans, ilave aşı kampanyaları)
	Yüksek risk	Üst düzey yöneticilerin ilgisine ihtiyaç duyulmaktadır: komuta ve kontrol yapılarının kurulması ve önemli sonuçları olabilecek bir dizi ilave kontrol önlemlerinin alınması ihtiyacı doğabilir
	Çok yüksek risk	Olay normal çalışma saatlerinin dışında raporlanmış olsa da anında yanıt gerektirebilir. Anında üst düzey yöneticilerin konuya ilgi göstermesine ihtiyaç duyulmaktadır (örn., komuta ve kontrol yapısı bir kaç saat içinde kurulmalıdır); ciddi sonuçlar doğuracak kontrol önlemlerinin alınması oldukça olasıdır

Pandemi Kurulu Nedir?

Cumhurbaşkanlığı Makamının talimatıyla oluşturulan pandemi kurullarının başkanlığını illerde Valiler yapmaktadır. İl pandemi kurullarının toplantılarında, 30 büyükşehir başta olmak üzere sosyal izolasyon ve iller bazında sosyal mesafeyi en üst seviyeye taşıyacak her türlü ilave tedbir kararı alınabilir. Alınan bu kararlar Valilerce vakit kaybetmeksizin uygulamaya geçirilmelidir.

2.8.2.1 Ulusal Pandemi Planı, Amacı

Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı veya Ulusal Pandemi Planı, Türkiye'de, küresel grip salgınlarına karşı alınması gereken tedbirleri tanımlayan planlardır.
Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı'nın amacı; ülkemizdeki tüm kişi, kurum ve kuruluşların influenza pandemisini tanımalarına, rollerini ve sorumluluklarını yerine getirmek üzere en uygun şekilde hazırlık yapmalarına ve pandemi durumunda koordinasyon içinde hareket etmelerine yardımcı olacak bilgi ve çerçeveyi sağlamaktır.
Bir influenza pandemisine karşı hazırlık ve faaliyet planı yapılırken;
* Ülkedeki birçok bölgenin (belki de tamamına yakınının) aynı zamanda etkilenmesi nedeniyle, pandeminin görülmediği bir bölgenin pandeminin görüldüğü bölgelere destek ve yardım sağlama kapasitesinin sınırlı olacağı,
* Enfeksiyon gelişen kişilerin, hastanede yatırılarak tedaviye ihtiyaç duyacakları veya polikliniklere başvuruyu gerektirecek derecede hastalanabilecekleri,
* Aşıların ve antiviral ilaçların ulaştırılmasında eksikliklerin ve gecikmelerin olabileceği,
* Ulaştırma, ticaret, güvenlik ve kamu hizmetleri gibi alt yapı hizmetlerinin ulusal ve toplum düzeyinde aksayabileceği,
* Enfeksiyonun, dünyanın her yerindeki bölgesel salgınlarla küresel düzeyde yayılabileceği göz önünde tutulması gereken noktalardır.

Aşının henüz ülkemizde bulunmadığı dönemde, enfeksiyondan korunma ve kontrol önlemlerini uygulayarak; enfeksiyonun toplumda yayılmasını azaltmak ve böylece pandeminin erken dönemlerinde enfekte olacak kişi sayısını ve pandemi nedeniyle ortaya çıkacak vakaları azaltmak mümkündür. Toplumun (influenzanın bulaşma yolları, belirtileri, aşısı, korunma yolları ve tedavisi konularında) bilgilendirilmesi, seyahatlerle ilgili öneriler ve önlemler, pandemik bölgelerden gelen insanların taranması, eğitim ve öğretime ara verilmesi ve insanların toplu halde bulundukları yerlerin (özellikle alışveriş merkezleri, metro, havaalanları ve uçaklar, toplu taşıma araçları gibi yoğun popülasyon içeren ve/veya kapalı havalandırması olan yerler) kısıtlanması, virüsle temas eden kişilerin izole edilmesi, influenza veya influenza şüpheli hastaların diğer hastalardan ayrıştırılmış izole ortamlarda muayene ve tedavisi, hastalara hizmet veren sağlık çalışanlarının eldiven, maske, gözlük, dezenfektan vb. araçlarla enfekte olmalarının ve enfekte etmelerinin önlenmesi, enfeksiyonun bulaşmasını azaltmak bakımından önem taşıyan stratejiler olabilir. Pandeminin epidemiyolojik özellikleri dikkate alınarak bu girişimler uygulamaya konulmalıdır.

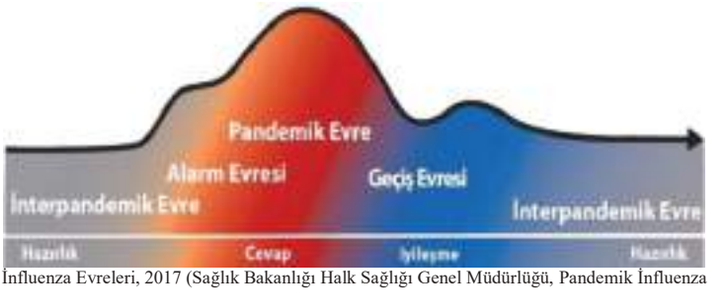
Sağlık kurumları ve diğer hizmet sunan kurumların birlikte faaliyet planları yapması ve kurumlararası koordinasyonun sağlanması, pandemi esnasında uygun kontrol önlemlerine dair faaliyetlerin etkili bir şekilde uygulamaya geçirilmesi önemlidir. Bu planlama çalışmalarının amacı, bir pandemi sırasında; Sağlık hizmetleri ihtiyacının artmasına rağmen kaliteli sağlık hizmeti verilmesini, Sağlık hizmetlerinin devamlılığını, Enfeksiyondan korunma ve kontrol önlemlerinin alınmasını, Farkındalığın sağlanmasını, Mortalite ve morbiditenin azaltılmasını da içeren etkili bir müdahalenin uygulamaya konulmasını sağlamaktır.

Tablo 2.64. Ulusal Pandemi İnfluenza Planı (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

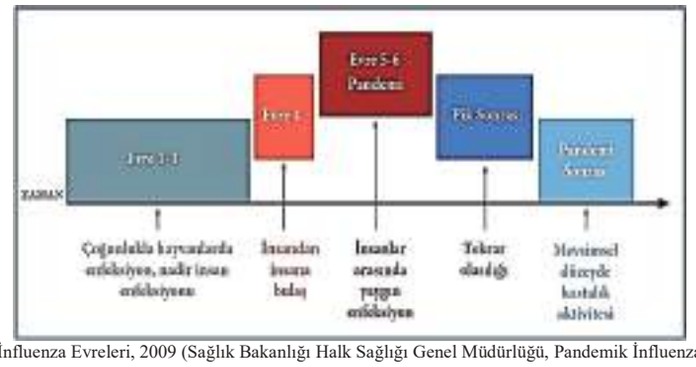
ULUSAL PANDEMİ İNFLUENZA PLANI		
Pandemi Arası Dönem Hayvanlarda Yeni Virüs, İnsan Olgusu Yok	İnsanlar İçin Risk Az	1
	İnsanlar İçin Risk Artıyor	2
Pandemi Alarmı Yeni Virüsle İnsan Olguları	İnsanda Yeni Virüsle Enfeksiyon Var, İnsandan İnsana Bulaşma Yok ya da Yakın Temasla Bulaşan Olgular Var	3
	İnsandan İnsana Bulaşmayı Gösteren Kanıtlar Artıyor	4
	İnsandan İnsana Bulaşmayı Gösteren Kanıtlar Yüksek	5
Pandemi	Toplumda Artan ve Sürekli Gösteren Bulaşma Kanıtları	6

2.8.2.2 Ulusal Pandemi Alarm Düzeyleri

Dünyada farklı ülkelerde hayvan ve insan vakalarının görülme zamanı ve buna göre yapılacak iş ve işlemler farklılık gösterebileceği için DSÖ tarafından ülkelerin kendi risk değerlendirmelerini yapmaları tavsiye edilmektedir. Bu öneri doğrultusunda, ülkemizde kullanılmak üzere "Ulusal Alarm Düzeyleri" belirlenmiş olup, "2017 Pandemik İnfluenza Risk Değerlendirmesi Kılavuzu"nda yer alan güncellenmiş DSÖ pandemik influenza evrelerine göre, Türkiye'deki olası durumlar göz önüne alınarak hazırlanan Ulusal Alarm Düzeyleri tablosunda özetlenmiştir. Ulusal Alarm Düzeyleri ve DSÖ evreleri eşleştirilirken 2009 DSÖ Pandemik İnfluenza Hazırlık ve Cevap Kılavuzu'ndan yararlanılmıştır. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)



Şekil 2.112. DSÖ Pandemik İnfluenza Evreleri, 2017 (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı, 2019)



Şekil 2.113. DSÖ Pandemik İnfluenza Evreleri, 2009 (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı, 2019)

Ulusal Pandemi Alarm Düzeylerine Göre Yapılması Gerekenler

Ulusal Alarm Düzeyleri'ne göre yapılması gereken faaliyetler Planlama ve Koordinasyon, Durumun İzlenmesi ve Değerlendirilmesi, Korunma ve Kontrol, Tıbbi Uygulamalar, İletişim" alt başlıklarında ayrıntılandırılmıştır. Her alarm düzeyindeki faaliyetler planlanırken, kendisinden bir önceki alarm düzeyindeki faaliyetler de dâhil edilerek planlama yapılmalıdır. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.65. Ulusal Alarm Düzeylerine Göre Yapılması Gerekenler (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı, 2019)

ALARM DÜZEYİ 1	Ön çalışmalar yapılarak durumun izlenmesi
ALARM DÜZEYİ 2-A	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak; Enfekte bölgeyle olan ilişkiler ve turizm amaçlı olarak alınacak sağlık önlemlerinin belirlenmesi
ALARM DÜZEYİ 2-B	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak; Enfekte bölgeyle olan ilişkiler ve turizm amaçlı olarak alınacak sağlık önlemlerinin uygulanması
ALARM DÜZEYİ 3-A	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak (2-A); Seçilmiş gruplarda sürveyans programının uygulamaya girmesi
ALARM DÜZEYİ 3-B	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak (2-B); Seçilmiş gruplarda sürveyans programının uygulamaya girmesi
ALARM DÜZEYİ 4-A	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak (3-A); Ulusal düzeyde sürveyans programı ve koruyucu önlemlerin hayata geçirilmesi
ALARM DÜZEYİ 4-B	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak (4-A); Bölgesel vakalar görüldüğü takdirde pandemi planlarının ve koruyucu önlemlerinin hayata geçirilmesi
ALARM DÜZEYİ 5-A	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak; Ulusal düzeyde sürveyans programı ve koruyucu önlemlerin hayata geçirilmesi
ALARM DÜZEYİ 5-B	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak; Bölgesel vakalar görüldüğü takdirde pandemi planlarının ve koruyucu önlemlerinin hayata geçirilmesi
ALARM DÜZEYİ 6	Bir önceki alarm düzeyine ek olarak; pandemi planlarının ve koruyucu önlemlerin hayata geçirilmesi

2.8.2.3 Pandemi Döneminde Hasta Sevk ve Hasta Nakli

Pandemi döneminde sağlık kurumlarında rutin olarak sunulan poliklinik, aşılama, gebe izlemi, bebek izlemi, kronik hastalık takipleri ve acil sağlık hizmetleri pandemi öncesi dönemde olduğu gibi devam edecektir. Poliklinik hizmetlerinin artacağı da düşünülürse özellikle koruyucu sağlık hizmetlerinde görev almak üzere emekli sağlık personelinin bu alanda değerlendirilmesi, poliklinik hizmetlerinde de sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin destek amaçlı görevlendirilmesi uygun olacaktır. Olası bir İnfluenza pandemisi durumunda İl genelinde hasta naklinden sorumlu olacak birim İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Acil Sağlık Hizmetleri Birimi ve ona bağlı hizmet veren 112 Ambulans Servisidir. İl Sağlık Müdürlüğü tarafından belirlenen referans hastanelere hasta nakli sağlanacaktır. Hastalık ön tanısı ile başvuran veya izlenen hastaların nakli de aynı şekilde yapılacaktır. Personel yetersizliği durumunda göreve çağrılabilecek emekli personel ve gönüllüler göreve çağrılacaktır. Hasta naklinde kullanılacak ambulanslarda enfeksiyon kontrolü için gerekli donanım (eldiven, maske, koruyucu giysi, alkollü el antiseptiği gibi) sağlanmıştır. Pandemi esnasında Acil Sağlık Hizmetleri Birimi ile birlikte diğer devlet kuruluşlarına ait ve özel tüm hasta nakil araçları (kara, hava ve deniz ambulansları da dâhil olmak üzere) kullanılacaktır. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.66. İzmir İli 2. ve 3. Basamak Hastaneler Sevk Zinciri (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

İLÇE	İLK SEVKEDİLECEK İKİNCİ BASAMAK KURUM	İKİNCİ SEVK	ÜÇÜNCÜ BASAMAK KURUM
Dikili	Dikili Devlet Hastanesi	Çiğli Bölge Eğitim Hastanesi	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Bergama	Bergama Devlet Hastanesi		
Kınık			
Aliağa	Aliağa Devlet Hastanesi		
Foça	Foça Devlet Hastanesi		
Menemen	Menemen Devlet Hastanesi		
Çiğli	Çiğli Bölge Eğitim Hastanesi		
Karşıyaka	Başkent Üniversitesi Zübeyde Hanım Uygulama ve Araştırma Merkezi		
Ödemiş	Ödemiş Devlet Hastanesi		Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Buca Seyfi Demirsoy Devlet Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Beydağ			
Kiraz	Kiraz Devlet Hastanesi		
Tire	Tire Devlet Hastanesi		
Bayındır	Bayındır Devlet Hastanesi		
Urla	Urla Devlet hastanesi		Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Karaburun	Karaburun İlçe Entegre Hastanesi		
Seferihisar	Seferihisar Devlet Hastanesi		
Çeşme	Çeşme Devlet Hastanesi		
Torbalı	Torbalı Devlet hastanesi		
Selçuk	Selçuk Devlet Hastanesi		
Balçova			Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Narlıdere			
Güzelbahçe			
Buca	Buca Seyfi Demirsoy Devlet Hastanesi		İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Bornova	Bornova Devlet Hastanesi		Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Bayraklı			
Kemalpaşa			
Gaziemir	Gaziemir Devlet Hastanesi	Buca Seyfi Demirsoy Devlet Hastanesi	Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Menderes			
Karabağlar			Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Konak	Alsancak Devlet Hastanesi Eşrefpaşa Belediye Hastanesi		Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tablo 2.67. Acil Sağlık Hizmetleri Ambulans Nakil Hizmetleri Basamakları (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

- 112 Komuta Kontrol Merkezinin telefonla aranması
- Çağrının değerlendirilmesi
- Şüpheli influenza vakası ise ambulans ekibine çıkış emri verilmesi
- Vakanın olay yerinde değerlendirilmesi
- Hasta yatış endikasyonu varsa sevk zincir planına göre ilgili hastaneye nakledilmesi
- Hastane yatış endikasyonu yoksa medikal tedavi için polikliniğe yönlendirilmesi

2.8.2.4 Pandemi Hastalık Yükü Hesaplamalarına Göre Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

İlde hastanelerde 2.117 adedi (yeni doğan:603, çocuk:96, erişkin:1.418 adet) yoğun bakım yatağı olmak üzere, toplam 12.257 adet yatak kapasitesi mevcuttur (TAMP, 2021). Ayrıca 1558 adet ventilatör, 140 adet taşınabilir ventilatör bulunmaktadır. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Tablo 2.68. İzmir İlinde Mevsimsel, Orta ve Yüksek Şiddetli Bir Pandemide, 12 Hafta Sürmesi Beklenen ve 5. Haftada Pik Yaparak %23,3'lük Vaka Payına Göre Yapılan Hesaplama Tablosu (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

İl	Atak Hızı	Toplam Vaka İçindeki Pay	Başvuran Hastaların Hastaneye Yatış Sayısı	Hastaneye Yatanların Yoğun Bakım İhtiyacı Sayısı	YOĞUN BAKIM HARİÇ			ERİŞKİN YOĞUN BAKIM				Taşınabilir Ventilatör Sayısı
					Yatak Sayısı	Dolu Yatak	Boş Yatak	Yatak Sayısı	Dolu Yatak	Boş Yatak	Ventilatör Sayısı	
İZMİR	15%	23,3	768	115	10.140	5.127	5.013	1.418	987	431	1558	140
	20%	23,3	2.048	410								
	25%	23,3	6.400	1.600								

İzmir İlinde mevsimsel, orta ve yüksek şiddetli bir pandemide, 12 hafta sürmesi beklenen ve 5. haftada pik yaparak %23,3'lük vaka payına göre yapılan hesaplamada sağlık kurumlarına başvuran hastaların hastane yatış sayısı, yatan hastaların yoğun bakım ihtiyacı ve ventilatör ihtiyacı belirlenmiştir.

Buna göre;
* Mevsimsel bir grip pandemisinde; gerek yatak, gerekse yoğun bakım kapasitesi yeterlidir.
* Orta şiddetli bir pandemide; hasta yatağı kapasitesinin ve yoğun bakım yatak kapasitesinin yeterli olduğu olduğu belirlenmiştir.
* Yüksek şiddetli bir pandemide ise; ildeki yoğun bakım yatak ve ventilatörlerde mevcut kapasitenin ihtiyacın altında kalacağı öngörülmektedir. Yakında hizmete girecek Bayraklı Şehir Hastanesinin ihtiyacı karşılayacağı tahmin edilmektedir. Mevcut duruma göre bu hastanede uygun sayıda yatağın yoğun bakım yatağı olarak düzenlenmesi gerekecektir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Olası bir pandemi esnasında İzmir İli ve ilçelerinin üç ayrı hızda (mevsimsel, orta, ve yüksek) beklenen hasta sayısı, hastaneye yatış sayısı, yoğun bakım ve ventilatör ihtiyacı ile fatalite hızları baz alınarak ölüm sayısı hesaplanmıştır.

Hesaplamalarda İzmir İlinin nüfusu TÜİK 2020 yılı verilerine göre 4.394.694 kişi alınmıştır. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

2.8.2.4.1 Mevsimsel Şiddetli Pandemi

2.8.2.4.1.1 Mevsimsel Şiddetli Pandemi Hastalık Yükü Hesaplaması

Tablo 2.69. Mevsimsel Atak Hızına (atak hızı %15) Göre Hastalık Yükü Hesaplaması (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

İl	Nüfus (A)	Hasta Sayısı (B)	Sağlık Kuruluşuna Başvuru Sayısı (C)	Başvuran Hastaların Hastaneye Yatış Sayısı (D)	Hastaneye Yatanların Yoğun Bakım İhtiyacı Sayısı (E)	Yoğun Bakıma Yatan Hastalarda Ventilatör İhtiyacı (F)	Ölüm Sayısı (G) (Fatalite Hızı: %0,01)
		b=a*15/100	c=b*0,5	d=c*1/100	e=d*15/100	f=e*35/100	g=b*0,01/100
İzmir	4.394.694	659.204	329.602	3.296	494	173	66

Olası bir mevsimsel şiddetli pandemi esnasında beklenen hasta sayısı, hastaneye yatış sayısı, yoğun bakım ve ventilatör ihtiyacı ile fatalite hızları baz alınarak ölüm sayısı hesaplanmıştır.

Buna göre;
Mevsimsel bir grip pandemisinde gerek yatak gerekse yoğun bakım kapasitesinin yeterli olduğu görülmektedir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

2.8.2.4.1.2 Mevsimsel Şiddetli Pandemide Atak Hızlarına ve Haftalara Göre Sağlık Kurumlarında İnfluenza Nedeniyle Oluşabilecek Hastalık Yükü Hesaplaması

Tablo 2.70. Mevsimsel Bir Pandemi İçin Haftalık Hasta Dağılım Tablosu (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Pandemi haftası	Toplam Vaka İçindeki Pay	Hasta sayısı	Sağlık kuruluşuna başvuru sayısı	Başvuran hastaların hastaneye yatış sayısı	Hastaneye yatanların yoğun bakım ihtiyacı sayısı	Hastaneye Yatan Hastalarda Ventilatör ihtiyacı
TOPLAM	**100**	**659.204**	**329.602**	**3.296**	**494**	**173**
1	**0,3**	1.977	989	10	1	1
2	**0,8**	5.274	2.637	26	5	1
3	**2,7**	17.799	8.899	89	13	5
4	**12,2**	80.423	40.211	402	60	21
5	**23,3**	153.595	76.797	768	115	40
6	**19,9**	131.182	65.591	656	98	34
7	**15,4**	101.517	50.759	507	76	27
8	**12,8**	84.378	42.189	422	63	22
9	**7,7**	50.759	25.379	254	38	13
10	**2,6**	17.139	8.570	86	13	5
11	**1,6**	10.547	5.274	53	8	3
12	**0,7**	4.614	2.307	23	4	1

Kümülatif atak hızı toplumun ne kadarının hastalığı geçireceğinin göstergesidir. Mevsimsel, 12 hafta sürmesi beklenen, %15 kümülatif atak hızı olan bir pandemide hastalanması beklenen kişi sayısı **659.204'**dür. Yapılan modellemelerde bu hasta sayısının yarısının sağlık kurumlarına başvuracağı **(329.602),** sağlık kurumlarına başvuranların %1'inin hastaneye yatacağı **(3.296),** hastaneye yatanların %15'inin **(494)** yoğun bakım ihtiyacı olacağı belirlenmiştir. Yoğun bakım hastalarının %35'inin ventilatör ihtiyacı olacağı düşünülürse **(173)** ventilatör gerekecektir. Fatalite hızı %0.01 olarak alındığında, tüm vakalardan (hastaneye yatan, sağlık kurumuna başvuran ya da başvurmayanlar dahil) **66** kişinin influenzaya bağlı öleceği tahmin edilebilir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

2.8.2.4.2 Orta Şiddetli Pandemi

2.8.2.4.2.1 Orta Şiddetli Pandemi Hastalık Yükü Hesaplaması

Tablo 2.71. Orta Şiddetli (atak hızı %20) Pandemiye Göre Hastalık Yükü Hesaplaması (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

İl	Nüfus (A)	Hasta Sayısı (B)	Sağlık Kuruluşuna Başvuru Sayısı (C)	Başvuran Hastaların Hastaneye Yatış Sayısı (D)	Hastaneye Yatanların Yoğun Bakım İhtiyacı Sayısı (E)	Yoğun Bakıma Yatan Hastalarda Ventilatör İhtiyacı (F)	Ölüm Sayısı (G) (Fatalite Hızı: %0,37)
		b=a*20/100	c=b*0,5	d=c*2/100	e=d*15/100	f=e*35/100	g=b*0,37/100
İzmir	4.394.694	878.939	439.470	8.789	1.318	461	3.252

Olası bir orta şiddetli pandemi esnasında beklenen hasta sayısı, hastaneye yatış sayısı, yoğun bakım ve ventilatör ihtiyacı ile fatalite hızları baz alınarak ölüm sayısı hesaplanmıştır.

Buna göre;
Orta şiddetli bir pandemide yatak kapasitesinin ve yoğun bakım ihtiyacının karşılanmasında yeterli olduğu belirlenmiştir. Yakında hizmete girecek Bayraklı Şehir Hastanesinin zaman içinde ortaya çıkacak ihtiyaçları karşılayacağı tahmin edilmektedir. İldeki taşınabilir ventilatör sayısı 140 olduğundan ihtiyaç halinde İl merkezinde bulunan Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ile Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesindeki uygun yataklara mobil ventilatör temin edilerek yoğun ihtiyacı karşılanabilecektir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Orta şiddetli bir pandemide yataklı tedavi kurumlarında yatak kapasitesinin arttırılmasına gerek duyulmayacaktır. Sağlık kurumları hasta başvuru sayısına göre influenza poliklinik oda sayısını arttırabilecektir. Orta şiddetli bir pandemide ek hizmet binalarına ihtiyaç duyulmayacaktır. 112 Acil Sağlık Hizmetleri İl Sağlık Müdürlüğü Acil Sağlık Hizmetleri Birimi Ambulans Nakil Eylem Planı doğrultusunda hizmet vermeye devam edecektir. İl içi hasta nakilleri Hasta Sevk Planına göre yapılacaktır. İlde bulunan üniversitelerin yabancı dil öğretmenliği ile yabancı edebiyat bölümlerinde eğitm gören öğrenciler ile İl Göç İdaresi bünyesinde görevli tercümanlar ve göçmenlere yönelik hizmet veren sivil toplum kuruluşu çalışanları tercüman ihtiyacını karşılamak üzere değerlendirilecektir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

2.8.2.4.2.2 Orta Şiddetli Pandemide Atak Hızlarına ve Haftalara Göre Sağlık Kurumlarında İnfluenza Nedeniyle Oluşabilecek Hastalık Yükü Hesaplaması

Tablo 2.72. Orta Şiddetli Bir Pandemi İçin Haftalık Hasta Dağılım Tablosu (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Pandemi haftası	Toplam Vaka İçindeki Pay	Hasta sayısı	Sağlık kuruluşuna başvuru sayısı	Başvuran hastaların hastaneye yatış sayısı	Hastaneye yatanların yoğun bakım ihtiyacı sayısı	Hastaneye Yatan Hastalarda Ventilatör ihtiyacı
TOPLAM	**100**	**878.939**	**439.470**	**8.789**	**1.318**	**461**
1	**0,3**	2.637	1.318	26	4	2
2	**0,8**	7.031	3.516	70	11	4
3	**2,7**	23.731	11.866	237	36	13
4	**12,2**	107.231	53.615	1.072	161	56
5	**23,3**	204.793	102.397	2.048	307	107
6	**19,9**	174.909	87.455	1.749	262	91
7	**15,4**	135.357	67.678	1.354	203	71
8	**12,8**	112.504	56.252	1.125	169	59
9	**7,7**	67.678	33.839	677	101	35
10	**2,6**	22.852	11.426	229	34	12
11	**1,6**	14.063	7.032	141	21	8
12	**0,7**	6.153	3.076	61	9	3

Orta şiddetli, 12 hafta sürmesi beklenen, %20 kümülatif atak hızı olan bir pandemide hastalanması beklenen kişi sayısı **878.939'dur.** Yapılan modellemelerde bu hasta sayısının yarısının sağlık kurumlarına başvuracağı **(439.470),** sağlık kurumlarına başvuranların %2'sinin hastaneye yatacağı **(8.789),** hastaneye yatanların %15'inin **(1.318)** yoğun bakım ihtiyacı olacağı belirlenmiştir. Yoğun bakım hastalarının %35'inin ventilatör ihtiyacı olacağı düşünülürse **(461)** ventilatör gerekecektir. Fatalite hızı %0.37 olarak alındığında, tüm vakalardan (hastaneye yatan, sağlık kurumuna başvuran ya da başvurmayanlar dahil) **3.252** kişinin influenzaya bağlı öleceği tahmin edilebilir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

2.8.2.4.3 Yüksek Şiddetli Pandemi

2.8.2.4.3.1 Yüksek Şiddetli Pandemi Hastalık Yükü Hesaplaması

Tablo 2.73. Yüksek Şiddetli (atak hızı %25) Pandemiye Göre Hastalık Yükü Hesaplaması (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

İl	Nüfus (a)	Hasta sayısı (b)	Sağlık kuruluşuna başvuru sayısı (c)	Başvuran hastaların hastaneye yatış sayısı (d)	Hastaneye yatanların yoğun bakım ihtiyacı sayısı (e)	Yoğun bakıma yatan hastalarda ventilatör ihtiyacı (f)	Ölüm Sayısı (G) (Fatalite Hızı: %0,1)
		b=a*25/100	c=b*0,5	d=c*5/100	e=d*15/100	f=e*35/100	g=b*1/100
İzmir	4.394.694	1.098.674	549.337	27.467	4.120	1.442	10.987

Olası bir yüksek şiddetli pandemi esnasında beklenen hasta sayısı, hastaneye yatış sayısı, yoğun bakım ve ventilatör ihtiyacı ile fatalite hızları baz alınarak ölüm sayısı hesaplanmıştır.

Buna göre;
Yüksek şiddetli bir pandemide il genelinde 27.467 hasta yatağına, 4.120 yoğun bakım yatağına ve 1.442 ventilatör cihazına ihtiyaç duyulacaktır.

Yüksek şiddetli pandemi koşullarında İzmir İlinin sağlık sisteminin yetersiz kalacağı görünmektedir. Buna yönelik tedbirlerin alınması ve olası senaryolar üzerinde çalışılarak alınacak tedbirlerin planlanması gerekmektedir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

2.8.2.4.3.2 Yüksek Şiddetli Pandemide Atak Hızlarına ve Haftalara Göre Sağlık Kurumlarında İnfluenza Nedeniyle Oluşabilecek Hastalık Yükü Hesaplaması

Tablo 2.74. Yüksek Şiddetli Bir Pandemi İçin Haftalık Hasta Dağılım Tablosu (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

Pandemi haftası	Toplam Vaka İçindeki Pay	Hasta sayısı	Sağlık kuruluşuna başvuru sayısı	Başvuran hastaların hastaneye yatış sayısı	Hastaneye yatanların yoğun bakım ihtiyacı sayısı	Hastaneye Yatan Hastalarda Ventilatör ihtiyacı
TOPLAM	**100**	**1.098.674**	**549.337**	**27.467**	**4.120**	**1.442**
1	**0,3**	3.296	1.648	82	12	4
2	**0,8**	8.789	4.395	220	33	12
3	**2,7**	29.664	14.832	742	112	39
4	**12,2**	134.038	67.019	3.351	503	176
5	**23,3**	255.991	127.996	6.400	960	336
6	**19,9**	218.636	109.318	5.466	820	287
7	**15,4**	169.196	84.598	4.230	634	222
8	**12,8**	140.630	70.315	3.516	527	185
9	**7,7**	84.598	42.298	2.115	317	111
10	**2,6**	28.566	14.283	714	107	37
11	**1,6**	17.579	8.789	439	66	23
12	**0,7**	7.691	3.846	192	29	10

Yüksek şiddetli, 12 hafta sürmesi beklenen, %25 kümülatif atak hızı olan bir pandemide hastalanması beklenen kişi sayısı **1.098.674'dür.** Yapılan modellemelerde bu hasta sayısının yarısının sağlık kurumlarına başvuracağı **(549.337),** sağlık kurumlarına başvuranların %5'inin hastaneye yatacağı **(27.467),** hastaneye yatanların %15'inin **(4.120)** yoğun bakım ihtiyacı olacağı

belirlenmiştir. Yoğun bakım hastalarının %35'inin ventilatör ihtiyacı olacağı düşünülürse **(1.442)** ventilatör gerekecektir. Fatalite hızı %1 olarak alındığında, tüm vakalardan (hastaneye yatan, sağlık kurumuna başvuran ya da başvurmayanlar dahil) **10.987** kişinin influenzaya bağlı öleceği tahmin edilebilir. (İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021)

2.8.3 Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İzmir kapsamında, İzmir İlindeki kamu kurumları ve özel kuruluşların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, Bulaşıcı Hastalıklar/Salgına ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda; muhtemel senaryo ve en kötü senaryo olmak üzere iki senaryo oluşturulmuştur.

Muhtemel Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın Senaryosu;
Menemen İlçesi, Hatundere Mahallesinde ishal vakalarının görüleceği Muhtemel Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın Senaryosu üretilmiştir.

Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; ana temiz su hattı yakınında yapılan toprak kazısı sırasında su hattına sehven zarar verilmesi sonucu meydana gelen sızıntı ile temiz içme suyuna kirli suyun karışabileceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; Hatundere Mahallesinde hattan su alan evlerde suyu kullanan kişilerde akut bağırsak enfeksiyonu kaynaklı karın ağrısı, bulantı-kusma ve ishal şikayetleri görülebileceği, bu kişilerin aile hekimlerine ve Menemen Devlet Hastanesine başvurabileceği, olayın gerekli incelemelerin yapılması için İlçe Sağlık ve İl Sağlık Müdürlüklerine bildirilebileceği,
Ayrıca akut bağırsak enfeksiyonuna yakalanan hastaların olabileceği, Hatundere Mahallesinde yaşayan halkın bir kısmının etkilenebileceği,
Bulaşıcı Hastalıklar/Salgının toplam ekonomik etkisi açısından; hastalık nedeniyle istirahat iş gücü kaybı oluşabileceği,
Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; ekosistemin zarar görebileceği,
Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; hastalık nedeniyle istirahat zorunluluğu olabileceği değerlendirilmiştir.

En Kötü Bulaşıcı Hastalık/Salgın (Solunum Yolu ile Bulaşan Hastalık) Senaryosu;
Karşıyaka İlçesinde, sokak hayvanları ile teması olan bir kişide tespit edilemeyen bir etkenden dolayı boğaz ağrısı, öksürük ve ateş gibi belirtiler görülebileceği Muhtemel Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın (Solunum Yolu ile Bulaşan Hastalık) Senaryosu üretilmiştir.

Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın (Solunum Yolu ile Bulaşan Hastalık) olayının afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlarının; solunum yolu ile bulaşacağı, ayrıca bulaşın çok hızlı olacağı, ölümlerin "orta" hızda görüleceği, kaynak ve etkenin tam olarak tespit edilemeyeceği,
Afetin etkileri ve sonuçları ile etki alanı açısından; İzmir İli, Karşıyaka İlçesinde hastalarda tespit edilemeyen bir etkenden dolayı boğaz ağrısı, öksürük ve ateş gibi belirtiler görülmeye başlayacağı ve temasın fazla olması nedeniyle kümelenme tespit edileceği, durumun değerlendirmesi için uzmanlardan komisyonun kurulacağı, hasta/temaslı izolasyonunun sağlanacağı, ilçe giriş-çıkışının kontrollü hale getirileceği, hastalardan detaylı anemnez alınarak etkilenmesi muhtemel olan yerlerdeki insanların tespit edileceği, kişilerin işyerlerinde temaslı kontrolü ve okullarda vaka/temaslı kontrollerinin yapılacağı, ilçe dışında vakalar tespit edilmesi durumunda benzer tedbirlerin o ilçeler için ve de zaman içinde hastaların tespit edildiği ilçe sayısı artarsa tüm il ve komşu illerde de alınabileceği,

Ayrıca kronik rahatsızlığı bulunan ve tedavisine geç başlanan hastalarda can kaybı yaşanabileceği, Karşıyaka İlçesinde ikamet eden bir çok kişinin salgından etkilenebileği, bir kısmının hastaneye yatışlarının yapılabileceği, bu yatanlardan bir kısmının yoğun bakım ihtiyacı olabileceği, yoğun bakımdaki hastaların bir kısmının da ventilatör ihtiyacı olabileceği,

Bulaşıcı Hastalıklar/Salgının (Solunum Yolu ile Bulaşan Hastalık) toplam ekonomik etkisi açısından; hastaların ve temaslıların izolasyonları ile hastaneye başvurular ve yatışlar nedeniyle çalışan nüfusun etkilenebileceği,

Doğa ve çevre üzerindeki etkileri açısından; hayvanlardan bulaştığı düşünülen hastalık nedeniyle itlaf gerekliliği olabileceği,

Günlük yaşamdaki aksamalar açısından; kaos, ekonomik ve psikolojik problemler yaşanabileceği, mevcut sağlık problemlerinin ertelenebileceği, eğitim ve sosyal faaliyetlerin asgari şartlarda yapılabileceği ve durabileceği, virüsün ikincil hastalıklara etkilerinin (hastalık sonrası) oluşabileceği, Evsel/Tıbbi/Tehlikeli atık yönetimindeki artış, dezenfeksiyon için kimyasal madde kullanımının çevreyi etkileyebileceği, sosyal mesafe farkındalığının oluşturulabilmesi, toplu alan fobisinin oluşabileceği, diğer bölgelere yayılma sonucu sosyal yaşamın aksaması veya durmasına sebebiyet verebileceği,

Kültürel miras kaybı açısından; toplumsal geleneklerde değişiklikler olabileceği değerlendirilmiştir.

MODÜL 3

MEVCUT DURUM ANALİZİ İLE AMAÇ VE HEDEF BELİRLEME

MODÜL 3
İldeki risk azaltma çalışmaları açısından güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler ortaya konularak, mevcut durum analizi yapılması açısından önemlidir.

3. MODÜL 3: MEVCUT DURUM ANALİZİ İLE AMAÇ VE HEDEF BELİRLEME

3.1 MEVCUT DURUM ANALİZİ NEDİR? NEDEN GEREKLİDİR?

İzmir İlinde hazırlanan İl Afet Risk Azaltma Planının en kritik aşamalarından birisi ildeki mevcut durumun, kapasitenin belirlenmesidir.

Mevcut durum analizi, ilin çevresel ilişkilerini belirlemek ve iç dinamiklerini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Potansiyellerin geliştirilmesi ve sorunların değerlendirilmesi sürecinde, Güçlü Yönler-Zayıf Yönler-Fırsatlar-Tehditler (GZFT) önemli bir planlama aracıdır. Başka bir deyişle; güçlü ve zayıf yönleri tespit ederken, güçlü yönleri korumaya ve desteklemeye, zayıf yönleri ise güçlendirmeye yönelik yapılması gerekenlerin belirlenmesi çalışmasıdır. GZFT analizinin temel amacı; amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesinde, mevcut durumun, kapasitenin değerlendirilmesini sağlamaktır. Bu çalışma, aynı zamanda önceliklendirme kriterlerinin belirlenmesinde yol gösterici nitelikte önemli bir aşamadır.

Çevresel ilişkiler (dış faktörler), tehlikeler, riskler, tedbirler ve iç dinamiklere bağlı olarak, GZFT yöntemi ile mevcut durum analizi yapılmıştır. İzmir İRAP hazırlığı süresince yapılan çalıştaylarda beş ayrı konu başlığında yapısal ve yapısal olmayan tedbirler belirlenmiştir. Sonrasında, GZFT analizi ile bu tedbirlerin uygulanma sürecinde karşılaşılabilecek güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler değerlendirilmiştir.

İldeki afet risklerine ilişkin mevcut durumun ortaya konulması hem amaç ve hedeflerin belirlenmesi aşamasında kolaylık sağlamakta, hem de uygulanabilir ve gerçekçi bir plan hazırlanmasının temelini oluşturmaktadır.

GZFT analizi İzmir İlindeki ilgili kurum ve kuruluşların katılımı ile 1. Çalıştay esnasında gerçekleştirilmiştir. İzmir İlindeki risk azaltma çalışmaları açısından güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler ortaya konularak, mevcut durum analizi yapılmıştır. GZFT analizi ilde daha önce belirlenmiş her bir afet türü için yapılmıştır. Güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditlere yönelik elde edilen ortak cevaplar/değerlendirmeler GZFT tablolarına yazılmıştır.

Bu kapsamda iç ve dış çevrenin değerlendirilerek analiz edilmesi, İRAP hazırlama sürecinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. 1. Çalıştay sonucu elde edilen GZFT analiz sonuçları uygun cümlelerle özetlenerek her afet türü için bir mevcut durum analizi yapılmış ve planın Mevcut Durum Analizi başlığı altında belgeye aktarılmıştır.

3.2 DEĞERLENDİRİLECEK ALANLARIN VE KONULARININ BELİRLENMESİ

GZFT analizi için değerlendirme konuları (Tablo 3.1), çalıştay süresince odak grup toplantıları sonucu belirlenen muhtemel önlem alanlarının değerlendirilmesi ile ilişkilidir. Bu süreçte, odak grup tartışmaları ile tehlike ve riskler belirlenmiştir. Belirlenen bu risk ve tehlikeler için, muhtemel önlem alanları tartışılmıştır. Değerlendirilen bu önlem alanlarının, GZFT yöntemi ile mevcut durumu tespit edilmiştir. Değerlendirme konuları, sekiz grup için ayrı ayrı tartışılmış, sonrasında düzenlenerek tüm katılımcıların görüşlerine sunularak, ortak bir görüş oluşturulmuştur.

Tablo 3.1. İRAP Hazırlarken Dikkate Alınması Gereken Risk Değerlendirme ve Azaltma Alanları (RD ve RA)

Yapısal Risk Azaltma Konuları	Yapısal Olmayan Risk Değerlendirme ve Risk Azaltma Konuları
Altyapı (doğalgaz, kanalizasyon, enerji hatları, iletişim hatları vb.)	**Tehlike ve Risk Değerlendirme Haritaları Üretimi**
Ulaşım (şehirlerarası ulaşım, kent içi ulaşım, karayolu, havayolu, demiryolu)	**Mekânsal planlama (bütüncül afete duyarlı planlama kararları; yerleşime yasaklama, sınırlı yerleşim, çok-amaçlı kullanımlar, doku riskleri, uygun olmayan kullanımlara yer seçimi, yoğunluk, yeşil/ açık alan dağılımı vb.)**
Kentsel dönüşüm ve taşıma ihtiyacı	**Standartlar ve Denetim ihtiyacı**
Uyum tedbirleri-Yaşanan afetten etkilenmemek amaçlı yapısal uyum tedbiri	**Finansman desteği ihtiyacı**
Yapı düzeyinde fiziksel güçlendirme ile ilgili önlemler	**Kurumsal yapılanma (kurumlar arası ilişkiler)**
Kritik hizmet tesisleri (kamu yapıları, okullar, hastaneler)	**Sosyal kırılganlık çalışmaları ilgili gruplara yönelik tedbirler (kadın, çocuk, yaşlı, engelli, yabancı/turist/göçmenler)**
Önlem yapıları (taşkın önleme tesisleri, istinat duvarları vb.)	**Eğitim, bilinçlendirme ve toplum katılımı ihtiyaçları**
Tehlikeli madde üreten tesisler	**Personelin yeterli sayı, nitelikte olması**
Enerji ve sanayi tesisleri	**İklim Değişikliği Etkileri ve Uyum tedbirleri**
Konut yapıları	**Teknik kapasite İhtiyacı**
Kültür varlıkları	**Uyarı-İkaz Sistemleri ihtiyacı**
Köprü ve viyadükler	**Müdahaleye Hazırlık (tahliye alanları/yolları)**
Barajlar	**İyileştirmeye Hazırlık**
Diğer	**Sigorta Desteği**

3.3 GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLER - FIRSATLAR VE TEHDİTLER (GZFT) ANALİZİ İÇİN REHBER SORULAR

İRAP durum analizi, planın uygulama sürecindeki sorunların değerlendirilmesi, sorunların çözümü için gerekli olan insani, finansal, sosyal veya teknolojik potansiyellerin ve sorunların değerlendirilmesi açısından önemlidir. GZFT analizi, belirlenen rehber sorular doğrultusunda, sorun ve potansiyelleri belirlemek için kullanılmaktadır. Güçlü ve Zayıf Yönler-Fırsatlar ve Tehditler belirlenerek, 1. Çalıştayda katılımcıların belirtilen tanımlar ve sorular doğrultusunda düşünsel tartışma yapmaları sağlanmıştır.

GZFT analizinin bileşenleri şunlardır;

Güçlü Yönler: Afet risklerini azaltmada İzmir İlinin potansiyelini ifade eder. Organizasyonun iyi olduğu, diğer illerin sahip olmadığı ve AFAD dâhil tüm kurumların var olma/kurulma sebebi olduğuna inanılan unsurlardır. İzmir İlindeki kurumların karar verici olduğu konular bu kapsamda yer alır.

Zayıf Yönler: Afet risklerini azaltmada İzmir İlinin zayıf olduğu yönleri ifade eder. Bunlar, afet risklerini azaltma planını planlama, uygulama, yönetim, icraat ve izleme açısından kırılgan kılan unsurlardır.

Fırsatlar: Afet risklerini azaltmada ilgili hedefler açısından dışsal olup ancak kurumların faaliyetlerini etkileyebilecek unsurlardan oluşurlar. Dolayısıyla İzmir İlindeki kurumların faaliyetlerini etkili şekilde planlaması, yönetmesi ve uygulayabilmesi için keşfetmesi, yakalaması ve genişletmesi gereken unsurlardır.

Tehditler: Afet risklerini azaltma çalışmalarında ne gibi engellerin olduğunu, zarar verici faktörleri, teknolojik, sosyo-kültürel, ekonomik ve politik sorunların varlığını ifade eden unsurlardır.

Güçlü ve zayıf yönler-fırsatlar ve tehditler bileşenlerine ulaşmamızdaki rehber sorular (Tablo 3.2)'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Güçlü ve Zayıf Yönler-Fırsatlar ve Tehditler Bileşenlerine Ulaşmamızdaki Rehber Sorular

Güçlü Yönler	Fırsatlar
➢ Hangi konuları daha kolay yapıyoruz? ➢ Başarılı olduğumuz alanlar neler? ➢ Gücümüzü oluşturan kaynaklarımız neler? ➢ Kaynaklar, varlıklar, insan kapasitesi yeterli mi? ➢ Avantajlı olduğumuz alanlar neler? ➢ Bizi farklı kılan ne tür özelliklere sahibiz? ➢ Deneyim, bilgi, veri durumu nasıldır? ➢ Finansal kapasitesi nasıldır? ➢ Erişim, yaygınlaştırma, farkındalık ne düzeydedir? ➢ Konum ve coğrafi özelliklerinden dolayı stratejik bir pozisyonda mıdır? ➢ Süreçler, sistemler, bilişim, iletişim sistemlerinin işleyişi başarılı mıdır?	➢ Risk Azaltmadaki fırsatlar neler? ➢ Fark yaratabileceğimiz alanlar neler? ➢ Hangi alanlarda gelişmeler görülebilir? ➢ Bizim için avantajlı konular neler? ➢ Alanınızla ilgili hükümet politikası ve yaklaşımlarla ilgili fırsatlar var mıdır? ➢ Toplumsal örüntüler, nüfus profilleri, yaşam tarzı gibi unsurlardaki değişimler yeni fırsatlar yaratabilir mi? ➢ Yerel olaylardan fırsatlar yaratmak mümkün müdür? ➢ Teknolojik gelişmelerin katkıları kullanılabilir mi? ➢ Küresel etkiler nasıl fırsata dönüşür? ➢ Bilgi ve araştırma kapasitesi fırsata dönüştürülebilir mi?
Zayıf Yönler	**Tehditler**
➢ Eksik yönlerimiz neler? ➢ Başarısız olduğumuz konular neler? ➢ Hayata geçirmekte zorlandığımız konular neler? ➢ Nelerden kaçınmak gerekir? ➢ Becerilerdeki boşluklar nelerdir? ➢ Finansal sıkıntılar var mıdır? ➢ Verilerin güvenilirliği, planın öngörülebilirliği? ➢ Toplumsal olarak moral, bağlılık, liderlik özellikleri var mıdır?	➢ Risk Azaltmada hangi sorunlar karşımıza çıkabilir? ➢ Bize zarar verebilecek rakipler kimler? ➢ Hangi konularda hata yapabiliriz? ➢ Bizi engelleyebilecek neler var? ➢ Dünyadaki değişimin bize olumsuz etkileri ne olabilir? ➢ Afetlerin meydana gelme sıklığının artma sebepleri nelerdir? ➢ Göç eden nüfusun artışı ve kısa sürelerde büyük nüfus hareketlerinin etkisi nelerdir? ➢ Afetlerdeki zarar görebilirler üzerinden grupların toplumla bağlarının kesilmesi bir tehdit olarak değerlendirilebilir mi?

3.3.1 İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar

Her değerlendirme alanı için güçlü, zayıf yönlere ek olarak iyileştirmeye ilişkin fırsatların ve tehditlerin de belirlenmesi ile her gruba yönelik temel vurgular ortaya konulmaktadır. GZFT analizi, Modül 2'de belirlenen tehlike ve risk değerlendirmelerine bağlı olarak, yapısal ve yapısal olmayan önlemleri temel çerçevede değerlendirmektedir. Bu kapsamda, ilin çevresel ve iç dinamikleri esas alınarak, siyasi, ekonomik, toplumsal, sosyal ve teknolojik etkenler açısından önlemler üzerindeki etkisi belirlenmektedir.

Deprem/Tsunami, Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ), Taşkın/Sel/Su Baskını, Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Olayları, Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın), Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler, Tıbbi Jeolojik Afetler, Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın olmak üzere sekiz tehlike ve risk grubu ile ilgili çalıştay sonucunda genel çıktılar oluşturulmuştur.

3.4 AMAÇ VE HEDEFLERİN BELİRLENMESİ

GZFT analizi yardımıyla hedefler belirlenmiştir, ancak hedef belirleme aşamasından önce "amaçlar" ortaya konulmuştur. "Amaçlar", hedeflerin sonucunda ulaşılacak olan durumu, erişilmek istenen noktayı tarifleyen kapsayıcı cümlelerdir. Çalıştaylar öncesinde ilgili kurum kuruluşlara gönderilen çevrimiçi anket soruları içinde yer alan, afet risk azaltmanın ve planın yapılmasının önemi ile ilgili soruya katılımcıların verdiği benzer cevaplar ile GZFT analizinden elde edilen bilgiler kullanılarak "Amaçlar" belirlenmiştir. İzmir İlinin "Amaçları" ilin afetselliği ve kırılganlığı doğrultusunda oluşturulup 2. Çalıştay sırasında katılımcılarla yapılan görüşmeler sonrasında nihai şeklini almıştır.

Amaçlar netleştirildikten sonra, GZFT analizinden faydalanılarak "Hedefler" belirlenmiştir. Her amacın altında birden fazla hedef oluşturulmuştur. Hedefler, GZFT analizi sonucu İzmir İlinin afetselliği ve öncelikleri doğrultusunda belirlenmiş olup, GZFT analizinin değerlendirilmesi sonucu oluşturulacak "hedefler" güçlü yönleri korumaya ve desteklemeye, zayıf yönleri güçlendirmeye, tehditleri azaltmaya ya da bertaraf etmeye, fırsatları ve kaynakları değerlendirmeye yöneliktir.

3.5 İLDEKİ ÖNCELİKLİ AFET TEHLİKELERİ

Deprem/Tsunami, Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ), Taşkın/Sel/Su Baskını, Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Olayları, Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın), Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler, Tıbbi Jeolojik Afetler, Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın olmak üzere İzmir İlinin öncelikli afet türlerinin, Modül 2'de belirlenen tehlike ve risk değerlendirilmelerine bağlı olarak, İzmir İRAP 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile GZFT analizleri yapılmıştır.

3.5.1 Deprem/Tsunami

İzmir İlindeki yerleşim alanlarının genellikle diri fayların üzerinde ve/veya yakınlarındaki yeraltı su seviyelerinin yüksek olduğu alüvyal zeminlerde kurulu olması, İl genelinde yapı stoku ve depreme dayanaklı bina sayısının bilinmiyor olması gibi faktörler sebebiyle, bölgede meydana gelen depremlerin geçmişte olduğu gibi gelecekte de can ve mal kayıplarına neden olması muhtemeldir.

2012 yılında güncellenen Türkiye Diri Fay Haritasına göre İzmir İl sınırları içinde 17 adet Holosen Fayı/Kuvaterner Fayı ve 4 adet Neotektonik dönem çizgiselliği sınıfında değerlendirilen toplam 21 adet fay bulunmaktadır. Bu fayların 5.0 ile 7.0 arasında değişen büyüklüklerde yıkıcı deprem üretebilme potansiyeli mevcuttur. Türkiye Deprem Tehlike Haritasında İzmir İli için en büyük yer ivmesi değerlerinin diri fayların olduğu alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir. İzmir İlinde meydana gelen depremlerin kaya düşmesi ve heyelanlar gibi sismogravitasyonel ikincil afetleri tetikleme potansiyeli de vardır. Ayrıca Ege Denizinde deprem ürettiklerinde İzmir İlini sarsma şiddeti veya tsunami açısından etkileyebilecek Midilli, Sakız, Sisam ve İkeri Adaları çevresinde denizaltı fayları bulunmaktadır.

Ege Bölgesi'nin genel tektonik yapısına bağlı olarak, İzmir Körfezi ve çevresi; açılma rejiminin halen devam ettiği bir çöküntü bölgesi içinde yer almaktadır. Bu tektonik yapısı göz önüne alındığında, hem yüzeyden izlenebilen hem de yüzeyden izlenemeyen faylara bağlı olarak deprem üretebilecek kaynakların etkisinde kalmış ve kalabilecek bir bölgedir.

Türkiye Deprem Tehlike Haritası PGA 475 değerleri ve körfez çevresinde bilim insanları tarafından zemin konusunda yapılan araştırmaların bütünü irdelendiğinde, İzmir İlinde yapılaşmanın yoğun olduğu Konak, Buca, Balçova, Bornova, Bayraklı, Karşıyaka İlçelerinin yapı stokunun (büyük bir çoğunluğu 30 yıl ve üzeri olan yaşlı yapılar) olası bir deprem kuvveti altında dayanamayacağı sonucunu doğurmaktadır. 30 Ekim 2020 Depreminden elde edilen veriler ve ağır tecrübeler maalesef bu yaklaşımı desteklemektedir. Bu deprem nedeniyle 117 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Genel Hayata Etkililik Olur'larına göre 27 ilçede 752 Yıkık/Ağır Hasarlı konut tespit edilmiştir. Deprem nedeniyle oluşan tsunami, Ege Bölgesi kıyılarının kuzeydoğu kısmındaki Çeşme-Alaçatı'dan güneydoğu kısmındaki Gümüldür Bölgesine kadar olan alanı etkilemiştir. Seferihisar İlçesi, Sığacık Kaleiçi can kaybı ve maddi hasarın olduğu en önemli yerleşim yeridir. Özellikle dar sokakları nedeniyle tsunami dalgaları daha da hız kazanmış ve bir anda Kaleiçi yerleşimindeki evlerin bodrum ve zemin katlarını basmış, 1 kişi tsunaminin güçlü akıntı etkisine karşı koyamamış ve hayatını kaybetmiştir.

İldeki Deprem/Tsunami tehlikeleri ve geçmişte yaşanan olaylar ile olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.3)'da verilmiştir.

Tablo 3.3. Deprem/Tsunami: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

DEPREM/TSUNAMİ GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
✓ İldeki kurum ve kuruluşlarda afetlere karşı duyarlığın ve afet bilincinin yakın geçmişte yaşanmış olan yıkıcı depremler nedeniyle artmış olması ✓ İlde 44 adet Deprem Gözlem İstasyonunun bulunması ✓ Dokuz Eylül Üniversitesi bünyesinde Deprem Uygulama Araştırma Merkezinin olması ✓ İlde iş gücü ve güvenlik anlamında destek sağlayabilecek Ege Ordu Komutanlığında askeri birliklerin bulunması ✓ JAK birimlerinin 7/24 hazır bulunması ✓ İlde AFAD Arama ve Kurtarma Birliğinin ve Arama Kurtarma konusunda eğitimli köpeklerin bulunması ✓ Kamu kurumları, sivil toplum örgütleri (STK) ve büyük özel sektörlerin arama kurtarma ekiplerinin bulunması ✓ İl sınırları içerisinde ruhsatsız yapıya izin verilmemesi ✓ 4708 sayılı yapı denetim kanunun kapsamında yapı denetim mekanizmasının bulunması ✓ Kamu Yapıları Envanter Sisteminin (KAYES) uygulanıyor olması ✓ Doğalgaz sisteminde yeni teknolojiyi kullanılması ve sismik kesici valf sisteminin bulunması ✓ Depremde elektrik iletimini durduran devre kesme sistemlerinin bulunması ve gerektiğinde jeneratör desteğinin verilebilmesi ✓ Elektrik arızalarında sistemin bir bölümünün izole edilerek şebekenin ring kaynaklarından beslenebilmesi ✓ Elektrik Merkezi denetleme, kontrol ve veri toplama merkezi (SCADA) sisteminin bulunması. Bu sistem sayesinde arıza giderilmesinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi ✓ İl merkezi kent rehberinin bulunması ✓ Afet öncesi ve sonrası kamu ve özel kurum ve kuruluşlar arası koordinasyonun AFAD tarafından tek elden yürütülüyor olması ✓ İldeki Belediyeler, Meslek Odaları ve STK'ların birlikte çalışmalar yürütmesi ✓ İlin yurt içi karayolu, denizyolu ve demiryolu ulaşımında önemli bir stratejik alanda yer alması ✓ Alternatifli ulaşım imkanlarının bulunması ✓ Manisa AFAD'da bulunan Lojistik Deponun yakın olması ve ulaşım imkanının bulunması ✓ Halkın eğitim düzeyinin yüksek olması ✓ Belediyenin teknik kapasitesinin yüksek, iş makinesi ve araç-gereç sayısının fazla olması ✓ İlde Türk Kızılay İzmir Bölge Afet Yönetimi Müdürlüğünün bulunması ✓ İzmir Kızılay Bölge Kan Merkezinin bulunması ✓ Çalışma Çağı olarak adlandırılan 15-64 yaş grubu nüfus oranının Türkiye ortalamasının üstünde olması ✓ Herhangi bir afet anında uygulamaya sokulacak Afet Müdahale Planının (TAMP-İzmir) mevcut olması ✓ İlde Akdeniz İkliminin etkisi altında bulunması ✓ İlin teknolojik altyapısının iyi olması, her ilçede uydu telefonlarının mevcut olması kesintisiz haberleşmenin sağlanabiliyor olması ✓ 6306 sayılı kanun kapsamında Kentsel Dönüşüm çalışmalarının yapılıyor olması ✓ Tatbikatlarla ilin depreme hazır hale gelmesi ✓ Yapılan tatbikatlar ve yaşanılan 30 Ekim Depremi ile koordinasyon ve iş makinelerinin temini konusunda tecrübe kazanılmış olması ✓ Haberleşmenin kesintiye uğradığı zorlu arazi koşulları ve hava şartlarında Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti (TRAC) İzmir Şubesinin bulunması ✓ Lojistik destek için İzmir Limanının olması ✓ Türkiye'deki 2 LNG limanından birisinin İzmir'de bulunması ✓ Uluslararası yardımın gerekli olması durumunda Adnan Menderes Hava Limanının kullanılabilir olması ✓ İlde prefabrik ve konteyner üretimi yapabilen işyerlerinin olması ✓ İzmir İlinde 40 adet ecza deposunun olması ✓ İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığınca afet toplanma alanlarına Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları levhalarının konulmuş olması ✓ İlde Eğitim ve Araştırma, Üniversite, Belediye ve Özel Hastanelerin bulunması ✓ Yapılan yeni hastanelerin deprem izolatörleri, yapı sağlığı izleme sistemleri gibi ileri mühendislik uygulamalarıyla depreme dayanıklı ve hastane sayısının yeterli olması ✓ İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı mobil komuta aracının bulunması ✓ İlde ambulans helikopterlerin bulunması ✓ Acil sağlık hizmetlerinin için alternatif çağrı merkezinin (112; Komuta Kontrol Merkezi) bulunması ✓ İl Sağlık Müdürlüğünde kriz biriminin efektif olarak çalışması ✓ Hastane acil eylem planlarının var olması ✓ İl Halk Sağlığı Başkanlığının var olması ✓ Hastaneler ve aile sağlığı merkezlerinde deprem tatbikatlarının gerçekleştiriliyor olması ✓ UMKE birimlerinin bulunması ✓ İlde Konstrüksiyonlu Tip Ağır İklim Çadır Setinin mevcut olması ✓ MTA Ege Bölge Müdürlüğünün bulunması ✓ 1/25000 ölçekli diri fay haritasının olması	✓ İldeki deprem kaynağı olan fayların deprem tekrarlanma periyodu, geçmişte ürettiği yıkıcı depremler, kayma hızı gibi parametrelerinin tanımlanmamış olması (paleosismoloji çalışmalarının eksikliği) ✓ İldeki deprem kaynağı olan fayların imar planlarına esas olacak şekilde, yerleşime uygun ölçekte haritalanmamış olması ✓ Çalışılmakta olan fay yasasının halen yürürlüğe girmemesi ✓ İl özelinde deprem zararlarının azaltılması konusunda yapılmakta olan çalışmaları değerlendirecek/denetleyecek/önerilerde bulunacak Afet Risk Azaltma Komisyonunun olmaması ✓ İl genelinde eski teknoloji/yönetmeliklere göre ve mühendislik hizmeti almadan yapılmış olan yapıların bulunması ve buna bağlı olarak çarpık/plansız kentleşme olması ✓ İlçe Belediyelerinde yeterli sayıda İnşaat, Jeoloji, Harita ve Jeofizik vb. mühendislik dallarından teknik elemanının bulunmaması ✓ İl sınırları içerisinde bazı yerleşim alanlarında diri faylar üzerinde ve/veya yakınlarında asismik yüzey deformasyonlarının meydana geliyor olması ✓ Bina yapım sonrası, bina taşıyıcı sistemine müdahalelerin yapılması ve bu konuda denetim eksikliği olması ✓ İlin topoğrafik, litolojik ve jeolojik yapısı nedeniyle deprem sonrasında ikincil afetler (taşkın, sel, kaya düşmesi, yangın vb.) yaşanma ihtimalinin olması ✓ Kamu/özel sektörde risk azaltmada tecrübeli teknik personelin bulunmaması ✓ İldeki bazı yerel yönetimlerde imar planlarının güncel olmaması ✓ Kurumlar arası bilgi ve veri paylaşımı eksikliği olması ✓ Depreme dayanıksız yapı stoğunun yoğunluğu olması ✓ Altyapı yatırımları (su-kanalizasyon, elektrik, telefon, jeotermal ve doğalgaz) tek bir sistemde sayısal olarak tutulmaması ✓ Özelikle kırsal kesimde çok sayıda metruk binanın bulunması ve tehlike arz etmesi ✓ İl ve ilçelerde bitişik nizam yapı stoklarının ve sayılarının bilinmemesi ✓ Kültür varlıkları koruma önlem ve risk azaltma planlarının olmaması ✓ İldeki yüksek katlı binaların yapı stoğu ve sayısal haritalarının bulunmaması ✓ Yüksek katlı binaların önlemli alan olarak belirlenen yerlerde yapılması ✓ DASK Sigorta oranının Türkiye ortalamasının altında olması. ✓ İlde afetlerle ilgili müze vb. afeti hatırlatacak ve farkındalık oluşturacak alanların olmaması ✓ Özellikle yaz mevsiminde yazlıkçılar nedeniyle nüfusun çok artması ✓ İzmir yapı stoğunun net olarak tespit edilmemiş olması ✓ Yapı kalitesinin bilinmemesi ✓ Deprem yorgunu ve 1998 öncesi yapılan yapılarda ikamet edilmesi ✓ Haberleşmenin kesintiye uğraması ✓ İmar barışının kötüye kullanılması ✓ Kontrol ve denetim mekanizmalarının zayıf olması ✓ Yapılarda sonradan ticari alan kazanmak amacıyla tadilat yapılması ✓ Nüfus yoğunluğu fazla olduğu için deprem sonrası güvenlik problemleri olması ✓ Teknik personellerin uzmanlık alanı dışında yerlerde görevlendirilmesi ✓ İzmir İlinin Türkiye'de en çok göç olan şehirlerinden biri olması, her yıl nüfusunun artması sonucu kentleşmede denetimsiz yapılaşmaya yol açması ✓ Şehrin gelişme hızına paralel olarak ulaşım imkanlarının aynı hızla gelişmemesi, buna bağlı olarak afet ve acil durumlarda ortaya çıkan ulaşım sorunu olması ✓ Tarım arazilerinin ve ayrıntılı jeolojik, jeoteknik etüt çalışması yapılmayan alanların yapılaşmaya açılması ✓ Yüksek katlı binaların sıvılaşma, oturma zemin büyütmesi, dolgu zemin vb. zemin problemleri olan yerlerde yapılıyor olması ve bu alanlarda yoğun nüfusu barındırıyor olması ✓ Deprem sonrası ikincil afetlerde yangın olması durumunda yüksek katlı binalara müdahalenin zor olması ✓ Tescilli yapıların eski olması nedeniyle deprem sonrası yangınlara daha savunmasız olması ✓ Kurumlararası koordinasyon ve bilgi paylaşımı eksikliğinin olması ✓ Kurum içi telsiz iletişiminin olup kurumlar arası telsiz sisteminin olmaması ✓ Liman, metro, tünel ve viyadüklerin deprem anındaki performansının bilinmemesi ✓ Kurumların afet bilinci gelişmiş olmasına rağmen halkın yeterince bu bilince sahip olmaması ✓ Deprem tehdidinin önemsenmemesi ✓ Kentsel Dönüşüm çalışmalarının karşılaşılan problemler ve finansal eksiklikler nedeniyle yavaş ilerlemesi ✓ Mevzuattaki sorunlardan dolayı yaşanan problemler ve mevzuatlara uyulmaması ✓ Yer seçimi konusunda kurumlar arası iletişimin olmaması ✓ Kontrol ve denetim mekanizmalarının işleyişinde eksiklikler olması ✓ Fay hatlarının sanayi yapılarının bulunduğu alanlarda (doğal gaz iletim hattı, yakıt istasyonları vb.) olması

✓ İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı bünyesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) biriminin bulunması ✓ Yapılan imar planlarında yerleşime uygunluk haritalarının dikkate alınması ve planda gerekli düzeltmelerin yapılarak hayata geçirilmesi ✓ Afet riski olan yerlerin dönüştürülmesi ✓ Tescilli yapıların deprem sonrası durumlarının hızla belirlenmesi ✓ İlde Jeoloji Mühendisleri Odasının olması ve odanın kamu kurumları ve belediyelerle işbirliği içinde olması ✓ Teknik personel açısından güçlü bir kadroya sahip kurumların bulunması ✓ İller Bankasının güçlü teknik eğitimli insan kaynağının olması ✓ Karayolları Bölge Müdürlüğünün yetişmiş elemanları ile İzmir'de bulunması ✓ İzmir'in teknik eleman sayısının yeterli olması ✓ İncinebilir nüfusun barındığı binaların depreme dayanıklı olarak inşa edilmiş olması ✓ Destek illerin incinebilir grup kapasitelerinin bilinmesi ✓ Deprem sonrası risk yönteminde (formlar) iyi durumda olunması ✓ Toplumsal dayanışma, yardımlaşma geleneği olması ✓ İş güvenliği ve afet eğitimlerinin veriliyor olması ✓ Afet gönüllülerinin bulunması ✓ Ulaştırma Bakanlığının iletişim altyapısının güçlü olması ✓ Ulaştırma yapılarının mevcut mevzuatının güçlü olması. Bu projelerin akademik düzeyde projelendirilmesi ✓ Grup çalışmasına yönlenme kabiliyetleri olması ✓ ÇŞB İl Müdürlüğü ile ilgili idarelerin iş birliği içinde kanun ve yönetmelikleri yürütmesi ✓ Telekomünikasyon altyapısının yeterli kapasitede olması ve afet durumunda yazılım mühendisliği ile kapasite kullanımının daha da arttırılabilir omurgaya sahip olması ✓ Kullanılabilir su kaynaklarının depolanarak afet anında kullanıma hazır kılan su havza yataklarının yeterli sayıda bulunması ✓ İzmir İlinde yer alan 1999 öncesi tesis edilen Enerji İletim Tesislerinin yenilenme ihtiyacının olması (Yenileme ile 1999 öncesi yapılan riskli binalar bertaraf edilmektedir.) ✓ İzmir İli enerji tesislerinin az katlı binalardan oluşması	✓ Destek illerin komşu illerden seçilmiş olması (komşu illerin de afetten etkilenecek olması) ✓ Özellikle ilçelerde, ruhsatsız ve denetimsiz yapı inşaatlarının bulunması ✓ Müteahhitlerin çoğunun ehliyetsizliği, eğitim seviyelerinin yetersizliği nedenleriyle mühendislik hizmeti almayan yapılar inşaa edilmesi ✓ Teorik eğitim, dokümantasyon, organizasyon vb. süreçlerde aktif olunmasına rağmen; tatbikat, saha çalışması vb. süreçlerde de aktif olunması gerekmesi ✓ Karstik boşlukların olması ✓ İl genelinde mikrobölgeleme çalışmalarının eksik olması ✓ İlçe merkezlerinde bina envanter bilgisinin bulunmaması ✓ İlin yüzölçümünün çok büyük olması ✓ Afet risk azaltma çalışmalarına yeterli önemin verilmemesi ✓ Afet öncesi risk ve sakınım planlarının eksikliği ✓ Afet master planının olmaması ✓ İlde kaçak yapıların bulunması ✓ Ulaştırma Bakanlığının İl Müdürlüğü düzeyinde örgütlenmiş olmaması ✓ Deprem-Zemin-Yapı etkileşimi kapsamında kullanılacak derin zemin modelleme çalışmalarının eksik olması ✓ İl Yerleşiminin büyük bir kısmının derin alüvyonel havzalar üzerinde bulunmasına rağmen havza etkilerinin modellenmesi/simülasyonu/ortaya konmasında eksiklikler olması ✓ Bina altlarında trafo merkezlerinin bulunması ✓ Yer altı trafolarının tsunami etkisi açısından tehdit oluşturması ✓ Deprem Erken Uyarı Sisteminin bulunmaması ✓ Karayolları öz kaynaklarının azalması ✓ Toplanma alanlarının yetersiz olması ✓ Nüfusun yoğun olduğu alanlarda daha çok toplanma alanı olmaması ✓ Deprem ve Tsunami üzerinde çalışan ve sorumluluğu bulunan kurumların (AFAD, Üniversitenin İlgili Birimleri, Valilik, Belediye vb.) afet sonrası hızlı ve kesintisiz bir şekilde iletişiminin sağlanması için uydu telefonu imkanlarının bulunmaması ✓ Sistematik afet risk azaltma politikalarının eksik olması ✓ Sağlık personelinin büyük afetlere müdahalesi için yeterli sayıda bulunmaması ✓ Psikososyal destek anlamında kurumlar arası iletişimin güçlü olmaması ✓ Jeolojik/Jeofizik Etüdlerin eksikliği/Yaptırımın eksik olması ✓ CBS veri tabanı eksiklikleri olması ✓ Deprem odaklı çalışmalarda finansal sorunların bulunması ✓ İmar planlarının güncelleme çalışmalarının yavaş olması ✓ Planlama çalışmaları başarılı olmasına rağmen bu planların uygulanması aşamasındaki finansal problemler olması ✓ Finansal kaynakların yetersiz olması ✓ Afet sonrası iletişim problemleri olması ✓ Afet sonrası trafik ulaşım ağını kontrollü ve etkili kullanılmasını sağlayacak bir yapay zeka taban destekli akıllı trafik uygulama yazılımının olmaması ve simülasyon çalışmalarının da hala yeterli seviyede gerçekleşmemesi ✓ Enerji İletim Tesislerinin hizmete esas sürekli olarak çalışması nedeniyle söz konusu tesislerin güçlendirilme zorlukları, elektrik sisteminin uzun süreli enerji kesintilerine uygun alt yapıda olmaması ✓ Elektrik hatlarının büyük çoğunluğunun yer üstünde olması. ✓ Yeraltı kablo hatlarının geçtiği yerlerin ilgili diğer kurumlarca bilinmemesi sonucu kablolara zarar verilmesi ✓ İzmir diri fay harita ve mikro bölgeleme çalışmaların yapılmamış olması ✓ Diri faylara göre İzmir'in üst ölçekten başlayarak tüm imar planlarının revize edilmemiş olması ✓ Mevcut bina stok ve şehir altyapı analizinin yapılmaması ✓ Kentsel dönüşüm çalışmalarının ağır ilerlemesi
Dış Etkenler	
FIRSATLAR	**TEHDİTLER**
✓ 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (Kentsel Dönüşüm) Hakkındaki Kanunun olması ✓ Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu kapsamında deprem bilim kurulunun oluşturulması ✓ Depreme dayanıklı bina ve temel teknolojilerinde gelişmeler olması ✓ Modern zemin iyileştirme tekniklerinin ilerlemesi ✓ Afet yönetiminin tek elden yürütülmesi ✓ TAMP ile eşgüdümlü, deneyimli personele, yeterli teçhizata ve hızlı müdahale kabiliyetine sahip olunması ✓ Toplanma alanlarının belirlenmiş ve ulaşılabilir olması ✓ Afete Hazır Türkiye Projesi kapsamında Afet Bilinci Eğitimlerinin toplumun her kesimine veriliyor olması ✓ İzmir'de farklı sektörlerin ve endüstri kuruluşları olması talep olması halinde malzeme ve ekipmana kolay ulaşımın sağlanabilmesi ✓ Geniş sahil şeridi nedeniyle kara bağlantısının kopması durumunda denizden ulaşım sağlanması ✓ Deprem öncesi kişilere tv, radyo, internet gibi alanlardan ulaşım sağlanıp eğitim bilicinin artırabilir olması ✓ Karayolu ulaşım ağının ulaşım ve lojistik amaçlı kullanılabilir olması ✓ Mahalle Muhtarlarının organize edilerek ilk elden veri/bilgi temin edilebilir olması ✓ Deprem yönetmeliğinin güncellenmiş olması	✓ İlde deprem üretme potansiyeli olan hem karada hem de denizde çok sayıda fayın olması ve kara fayların yerleşim birimlerinden geçiyor olması ✓ İlde bazı yerleşim alanlarının yeraltı su seviyesi ile oturma ve sıvılaşma potansiyelinin yüksek olması ✓ Depremin tetikleyeceği ikincil afetlerin (Heyelan, Kaya düşmesi, Çığ gibi) olması ✓ İlçe yerleşim merkezlerinin sıvılaşma riski taşıyan alüvyal toprak alanları üzerinde kurulmuş olması ✓ Yerel yönetimlerin bilimsel temelli olmayan uygulamaları. ✓ Kurumlararası koordinasyon eksikliği olması ✓ Kentsel dönüşümün rantı yüksek ve şehir içi yoğunluğu arttıracak şekilde uygulanması ✓ Risk azaltma projeleri için yeterli ve uygun liyakatta personel ve yeterli bütçe bulunmaması ✓ Tarihi, kültürel ve doğal varlıkların afetler karşısında yeterince korunmaması ✓ Kıyı şeridindeki alt ve üst yapı yoğunluğu olması ✓ Afet güvenliğine yönelik veri paylaşımını sınırlayan kurum politikaları olması ✓ Afet sonrası ulaşımın kesintisiz olarak sağlanması için yapılması gerekenlerin toplum bilinci şeklinde oluşması için yapılacak eğitimlerin başarısız olması ✓ Afet sonrasında oluşabilecek bilgi kirliliği olması

✓ Eski ve önemli yapılara sismik yalıtım eklenebilmesi (yeni deprem yönetmeliği dahilinde) ✓ Müteahhitlik sınıflandırma zorunluluğunun başlamış olması. ✓ Siyasette ve toplumda kentsel dönüşümün gerekliliği konusunda söylem oluşması ✓ Mikrobölgeleme çalışmaları ile riskli alanların tespit edilmesi. ✓ Riskli bina tespiti yapılması ✓ Kentsel Dönüşümün insanlar tarafından benimsenmesi ✓ Yaşanan afetlerin farkındalık yaratması ✓ İRAP çalışmalarının başlaması ✓ Yapı denetim hizmetinin yaygınlaşması ✓ Üniversitelerin konu hakkında desteği ✓ Afet risk azaltma konularında uluslararası kurumlarla işbirliği imkanlarının geniş olması ✓ Kurumlararası işbirliği imkanı olması ✓ Gönüllü STK'ların bulunması ✓ Gelişen teknoloji ile malzeme ve yapı kalitelerinin artması ✓ Kamu kurumları STK'lar ve üniversitelerin birlikte çalışmaları ile ortaya çıkarılabilecek bütünleşik projeler olması ✓ Planların deprem yönetmelikleri ve bilimsel çalışmalar doğrultusunda İl genelinde revize edilebilme potansiyeli olması ✓ Yeni trafo merkezlerinin can ve mal güvenliğini dikkate alarak tasarlanması ✓ Yeraltı elektrik şebekesinin gelişmesi ✓ Uzaktan kontrol edilebilen bir elektrik şebekesine sahip olunması ✓ İldeki genç ve dinamik nüfusun fazla olması ve beraberinde okuma ve kültür bilinci oranının Türkiye ortalamasının üstünde olması sebebiyle afet esnası ve sonrasında aktif rol alabilecek kapasitenin yeterli olması	✓ Afet bilinci eğitimlerinin eksik olması ✓ İlin özellikle son dönemde oluşan, sınır dışından gelen düzensiz göçler sebebiyle en çok kontrolsüz nüfus artışının yaşandığı illerden biri olması ✓ Deprem sonucu elektrik şebekesinin çökmesi

3.5.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)

Kütle Hareketleri; yamaç dengesinin bozulmasına bağlı olarak yer çekiminin etkisiyle arazinin bir bölümünün, yamaç eğimi doğrultusunda ve yamacın şekline göre hareket ederek, şekil ve yer değiştirmesidir. Heyelan, kaya düşmesi, çığ olayları bu başlık altında incelenen; yeryüzünü şekillendiren, yerleşim yerlerinde afete neden olan, tarım ve orman bölgeleri, tünel, taş ocağı, maden ocağı, kanal, su, baraj, karayolu, demiryolu gibi yerleri tahrip eden hareketlerdir.

İzmir İli genelinde geçmiş yıllarda meydana gelmiş/muhtemel kütle hareketleri incelediğinde 28 farklı lokasyonda heyelan, 12 farklı lokasyonda kaya düşmesi afetleri nedeniyle "Afete Maruz Bölge" kararları alındığı görülmektedir. Geçmiş yıllarda hazırlanan raporlarda ve ARAS Sistemi kapsamında hazırlanan Çığ Duyarlılık Haritasında da görüleceği gibi yerleşim yerlerini etkileyebilecek çığ riski bulunmamakla beraber, özellikle Ödemiş İlçesindeki Bozdağ Dağının çığ potansiyeli taşıdığı belirlenmiştir.

İzmir İli genelinde daha önceden yaşanmış ve kayıtlara girmiş olan kütle hareketlerinin (heyelan, kaya düşmesi, çığ) yanı sıra AFAD Başkanlığınca yürütülmekte olan Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) Projesi kapsamında yapılmış olan Heyelan, Kaya Düşmesi, Çığ Duyarlılık ve Tehlike Haritaları da dikkate alınarak, olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.4)'de verilmiştir.

Tablo 3.4. Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ): Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

KÜTLE HAREKETLERİ (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
✓ İlde kütle hareketleri konusunu çalışan çok sayıda kurum, kuruluş ve sivil toplum kuruluşlarının bulunması ✓ Heyelan afetine ilişkin tarihsel (MTA) ve olaysal (AFAD) envanter ve arşiv çalışmalarının bulunması ✓ İl geneline ait çeşitli ölçeklerde Jeoloji Haritasının bulunması ✓ İlde jeolojik-jeoteknik ve mikro bölgeleme etütlerinin yapılması ve uygulama imar planlarına altlık oluşturması zorunluluğunun getirilmiş olması ✓ Yerel yönetimlerin afetlerde risk azaltma konusunda görev ve yetkilerinin kanunla tanımlanmış olması ✓ Çevre ve Şehircilik Eylem Planının (2018-2023) hazırlanmış olması ✓ İlde Kentsel Dönüşüm çalışmalarına ilişkin deneyimin olması	✓ Farklı kurum ve birimlerde verilen teknik hizmetlerin bütünleştirilememesi ✓ Farklı kurum ve birimlere ait teknik veri ve çıktılara, diğer kurum ve birimlerin erişiminin olmaması ✓ Güncel mevzuat öncesi imara açılan alanlarda, o günkü mevzuat uyarınca kütle hareketleri tehlikesine ilişkin teknik altlık zorunluluğunun aranmamış olması ✓ Yanlış arazi kullanımı gibi insan eliyle yapılan usulsüz müdahalelerin kütle hareketlerinin ve buna bağlı olarak can ve mal kayıplarının sayısının artmasına sebep olması ✓ Kütle hareketlerine ilişkin "Zarar Görebilirlik" ve "Risk" çalışmalarının tamamlanmamış olması

- ✓ İlde meydana gelen heyelan ve kaya düşmesi olaylarına ilişkin çeşitli kurum/kuruluşlarca çok sayıda gözlem ve jeolojik etüt çalışması yapılması
- ✓ Yerleşime uygunluk haritalarının kent merkezinde yaygın olarak çalışılmış olması, önlemli ve uygun olmayan alanların tanımlanmış olması
- ✓ Büyükşehir Belediye Başkanlığı bütçelerinden binde bir oranında, afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin yatırımlar için ödenek ayrılması
- ✓ TAMP kapsamında afet sonrası müdahale ve iyileştirme çalışmalarında makine ve teçhizat paylaşımı konusunda kurumlararası koordinasyon ve işbirliğinin sağlanmış olması
- ✓ AFAD tarafından yürütülen Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) projesi kapsamında ilde, heyelan, kaya düşmesi ve çığ duyarlılık/tehlike haritalarının hazırlanmış olması
- ✓ İl ve Bölge Müdürlüğü seviyesindeki kurumların teknik eleman niteliği ve niceliği açısından yeterli durumda olması
- ✓ İlin Büyükşehir statüsünde bulunması
- ✓ Farklı Bakanlıklar bünyesindeki Bölge Müdürlüklerinin İlde bulunması
- ✓ Olası bir afet durumunda afete kısa sürede müdahalede bulunabilecek Arama Kurtarma Birlik Müdürlüğünün İlde bulunması
- ✓ Acil durumlara etkin müdahale yapılması
- ✓ Meteoroloji gözlem noktalarının sayısı ve İl geneline yayılmış olması, ilin farklı bölgelerine ait detaylı yağış verilerinin bulunması
- ✓ Afet risklerine ilişkin genel meteorolojik uyarıların yapılıyor olması
- ✓ Meydana gelen kütle hareketleri sonrası münferit, pratik, kalıcı olmayan tedbirlerin ilgili kurumlarca hızlıca alınması
- ✓ Zemine ilişkin tehlike ve risklerin, İlde farklı kurum ve kuruluşlarca farklı yöntem ve metodlarla çalışılıyor olması
- ✓ YERBİS (Yerbilimsel Etüt Bilgi Sistemi) sisteminin mevcut olması
- ✓ Meydana gelen heyelan ve kaya düşmesi olaylarının sıklığına bağlı olarak kurum ve kuruluşların edindiği tecrübeler ile bunların önlenmesine dönük çok sayıda ve ayrıntılı etüt ve iyileştirme çalışmaların yapılmış ve yapılıyor olması
- ✓ Bilgi ve deneyim birikimi
- ✓ Teknik tecrübenin arşivlenmesi
- ✓ Ulaşım güzergahlarında meydana gelecek olası kütle hareketlerinde, sorumluluk sahası açısından ilgili kurumların belirlenmiş olması ve bu kurumların şeflikler şeklinde yerel yapılanmaya sahip olması
- ✓ İlde çok sayıda afet farkındalık eğitmeni bulunması ve tüm vatandaşlarımıza eğitim verilmesine devam ediliyor olması
- ✓ Kurumların meydana gelen kütle hareketlerine ilişkin gerçekleştirdikleri çalışmalar hakkında diğer kurumları bilgilendiriyor olması
- ✓ İlde ilgili meslek odalarının bulunması
- ✓ Yerleşim yerlerine olan ulaşım yollarının, her mevsim trafiğe açık ve alternatifli olması
- ✓ Ulaşım olanakları, hızlı ve etkin haberleşme ağı ve teknolojik imkanların olması, deniz yolunun afet ve acil durumlarda kullanılabilir olması
- ✓ Kurum içi koordinasyon olması
- ✓ İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBBŞ) ile ilçe belediyelerin arasında uyum olması
- ✓ Medya gücünün etkin kullanımı ve farkındalık oluşturulması
- ✓ Elektronik iletişim yoluyla belediyeye vatandaşın ulaşımının sağlanması
- ✓ İBŞB'ye bağlı Deprem Dairesi Başkanlığının yakın zamanda kurulması ve aktif hale gelmesi
- ✓ Kurum içi eğitim yoluyla değişen mevzuata ayak uydurulması
- ✓ Akademik bilgiye önem verilmesi
- ✓ Kurumlara gelen taleplerin hızlı şekilde sınıflandırılıp çözüme ulaştırılması
- ✓ AKUT vb. sivil toplum kuruluşlarının yeterli tecrübe ve donanıma sahip olması
- ✓ Enerji iletim hatlarının heyelan bölgelerinde yer almaması, hızlı deplase alternatiflerinin oluşturulabilmesi, hali hazırda işletilen hatların güvenli bölgelerde yer alması

- ✓ Afet tehlikesi ve risklerini azaltmanın en etkin yolunun mekânsal planlama, mekânsal planlamaya yön veren dinamiğin ise sektörel planlama süreçleri olduğu gerçeğinin yeterince anlaşılamamış ve konuya önem verilmemiş olması.
- ✓ Afet dirençli planlama ve kentsel risk yönetimi konularında öğretim, eğitim ve teknik eleman eksikliğinin bulunması
- ✓ Yerel yönetimlerde, afet risklerini azaltma konusunda faaliyet gösterecek birimlerin ve bu konuda yeterli eğitim ve donanıma sahip personelin olmaması
- ✓ Toplumda afet sigortası bilincinin ve algısının yeterli düzeyde olmaması
- ✓ Erken uyarı ve alarm sistemlerinin etkin olmaması, buna bağlı olarak da kütle hareketleri konusunda detaylı ve etkili uyarıların yapılamaması
- ✓ Mevcut durumda, İldeki kütle hareketlerinin iklim değişikliği ile ilişkisinin tam anlamıyla ortaya konmamış olması
- ✓ İlde meydana gelen kütle hareketlerinin gelişiminin izlenmesi ve takibi açısından bir sistematiğin bulunmaması
- ✓ Mevcut kütle hareketleri envanterinin güncel tutulması ve arşivlenmesine ilişkin sistematiğin belirlenmemiş olması
- ✓ Dijital arşiv sisteminin henüz tamamlanmamış olması sebebiyle verilere ulaşılma sorunu olması
- ✓ İl Risk Azaltma Planına yol gösterecek Ulusal Afet Risk Azaltma Strateji ve Eylem planının olmaması
- ✓ Kütle hareketlerine ilişkin çalışan kurum, kuruluş ve STK'lar arasında teknik işbirliğinin etkin bir şekilde sağlanmamış olması
- ✓ Mevcut envanterin (MTA) ölçek/çözünürlük konusunda detaylı teknik çalışmalar için yetersiz olması, çalışmanın uzaktan algılama yöntemlerinin gelişimi doğrultusunda yenilenme ihtiyacının doğması
- ✓ Yüksek teknik düzey ve uygulama maliyetleri gerektiren etüt ve tedbirlere finansal nedenlerle öncelik verilmemesi
- ✓ Yüksek detay ve çözünürlükte, güncel veya anlık erişim sağlayan uzaktan algılama ürün ve servislerine (uydu görüntüsü, ortofoto vb.) erişim maliyetlerinin olması
- ✓ Yerel yönetimlerin, vatandaşların ve hatta afetzedelerin heyelan afetine ilişkin yasal prosedürlere hakim olmaması
- ✓ Kırsal kesimde meydana gelen kütle hareketlerinde, zarar görebilirlik ve kayıplar açısından kırılganlığın yüksek, farkındalık ve hazırlık eğitim düzeyinin yeterli olmaması
- ✓ Kırsal bölgedeki dağınık yapılaşma sonucu zemin riskine göre yerleşimin takibinin zorlaşması ve göz ardı ediliyor olması
- ✓ Güncel heyelan envanterinin ve heyelan tehlikesine ilişkin altlıkların yerel yönetimlerde bulunmaması
- ✓ Yerel yönetimlerde yerbilimine ilişkin uzman ve teknik personelin yeterli olmaması
- ✓ Zemin etütlerine yönelik çalışma yapan firmaların bünyelerinde her 3 disipline (jeoloji, jeofizik, inşaat) ait uzmanın bulunmaması veya bu disiplinlerin işbirliği içinde çalışmamaları
- ✓ Kütle hareketlerine ilişkin tedbirlere dair önlemlerin inşa edilmesi gereken sahalarda mülkiyet vb. hukuki durumların tedbir sürecini geciktirmesi
- ✓ Potansiyel kütle hareketi riski bulunan sahaların arkeolojik, tarihi ve doğal sit alanları içerisinde kalmasından dolayı izin alınmadan müdahale edilememesi
- ✓ İl sınırları içerisinde diri faylar üzerinde ve/veya yakınlarında asismik yüzey deformasyonlarının meydana geliyor olması
- ✓ Muhtemel kütle hareketlerine müdahale edilebilmesi için kurumlararası protokol yapılmasının gerekliliği ve bu protokollerin hazırlanmasının zaman alması müdahale ve iyileştirme çalışmalarını güçleştirmesi.
- ✓ Kütle hareketleri nedeniyle tehlike altında bulunan alanlarda mevcut yerleşimin ve ikametin devam ediyor olması; riskli alanlardaki yapılaşmanın ve riski belirlenmiş alanlarda ikametin devam etmesi (Afete Maruz Bölgeler, Uygun Olmayan Alanlar, Riskli Alanlar vb.)
- ✓ İmar planlarının güncel olmaması
- ✓ Uygulama imar planları üzerinde aşırı revizyon talepleri ve revizyonun yetersiz kalması
- ✓ Kırsal kesimlerde heyelan veya kaya düşmesi riski bulunan alanlarda, küçük maliyetlerle yapılabilecek iyileştirmeler için gerekli bütçenin sağlanamaması
- ✓ Özellikle madencilik faaliyetleri yürüten küçük işletmelerde, madencilik üretme tekniklerine bağlı kalmaksızın kütle hareketleri risklerine karşı önlem alınmaması
- ✓ İlçe belediyelerin mali yetersizliği
- ✓ İBŞB'nin üzerine çok fazla mali yük binmesi
- ✓ Denetim mekanizmasının iş yoğunluğundan dolayı yavaş işlemesi
- ✓ Yönetmeliklerin ve mevzuatların İBŞB ve ilçe belediyeleri tarafından farklı yorumlanması
- ✓ Oryantasyon eksikliğine bağlı olarak kurumsal hafızanın korunamaması
- ✓ Medyanın problemlere kimi zaman yapıcı yönden yaklaşamaması
- ✓ Yetki ve sorumlulukların ilgili kurumların kapasitelerine göre dağıtılmamış olması
- ✓ Teknik personellerden görev tanımı dışında beklentinin olması
- ✓ Riskli bölgelerde kamulaşma probleminden kaynaklı finansal yükün karşılanamaması

	✓ Kurum içi teknik personellerin yetkinliğinin düzenli olarak ölçülmemesi ✓ Bürokratik karışıklık olması ✓ İlçe belediyelerinde personel, araç ve ekipmanların sayılarının yetersiz olması ✓ Yol gösterici teknik kaynakların yetersizliği ✓ Kurum içi personel atamanın liyakata dayalı değil, siyasi olarak gerçekleşmesi ✓ Mesleki eğitimin eksik olması ✓ Toplum eğitim düzeyi gözetilerek kırsal yerleşim alanlarını da kapsayacak bilgilendirme ve bilinçlendirme eğitimlerinin yeterli düzeyde ve sıklıkta yapılamaması
Dış Etkenler	
FIRSATLAR	**TEHDİTLER**
✓ İl Afet Risk Azaltma Planının hazırlanıyor olması ✓ TAMP yapılanması ile afet sonrası müdahale ve koordinasyonda kazanılan deneyimlerin, kurum/kuruluşlar arası işbirliğinin yolunu açmış olması ✓ 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunun, zemin yapısı sebebiyle can ve mal kaybına yol açma riski taşıyan alanları dikkate alıyor olması ✓ İskan kanunu kapsamında, kırsal alanlardaki afet risklerinden doğabilecek taleplerin değerlendirilebilir olması ✓ İlde kentsel dönüşüme ilişkin örnek çalışmaların var olması ✓ Meteorolojik kökenli afetlerde, tahminler ve uyarılar açısından hava tahmin modellerinin gelişiyor olması ✓ Afet risklerinin azaltılmasına ilişkin uluslararası seviyede stratejik bir belge olan Sendai Afet Risklerinin Azaltılması Çerçevesinin (2015-2030) ülkemizce kabul edilmiş olması ✓ YERBİS sistemine birden fazla kurumun erişiminin sağlanmış olması mevcut olması ✓ Mevcut teknik imkanlarla zemin ile yapı arasındaki davranış ilişkilerinin kurulabiliyor olması ✓ Mevcut teknolojilerin izleme ve değerlendirme olanakları sağlaması; uydu görüntüleri, lidar radar vb. yöntemler ile topoğrafyadaki kısa ve uzun vadeli değişimlerin gözlenebiliyor olması ✓ ARAS sisteminin analiz kabiliyetinin farklı envanterin ve metodolojilerin kullanılarak, farklı tehlike haritalarının üretilmesine imkan sağlaması ✓ Zemin özelliklerinin tespitinde Jeofizik yöntem maliyetlerinin nispeten düşük olması ✓ Kazı güvenliği ve alınacak önlemler hakkında kapsamlı bir genelge yayınlanmış olması ✓ Kütle hareketleri risk alanlarının önceden tespit edilebilir ve imara esas ölçekte haritalanabiliyor olması ✓ Mevcut CBS altyapısı geliştirilip ilçe belediyelerinin hızlıca altyapının içine alınması ✓ İzmir'deki yükseköğretim altyapısı ülkenin diğer illerinin pek çoğundan daha fazla gelişmiş ve kaliteli olması ve bu durumun üniversite-belediye işbirliği açısından fırsatlar oluşturması ✓ AR-GE alanında gelişme görülebilmesi (İBŞB'deki AR-GE ve İnovasyon Şube Müdürlüğü bu duruma iyi bir örnektir) ✓ Bilgi ve deneyim birikimi olması ✓ Bilgiye erişimin hızlı ve kolay olması ✓ Avrupa Birliği ve Dünya Bankası hibe fonlarından yararlanılabilir olması ✓ İmar planlarının yapılmış olması sebebiyle düzenli kentleşmenin yapılabilir olması ✓ Teknolojinin gelişmesi sonucunda afetlerin önceden kestirilebilir oluşu ve acil müdahale olasılığı	✓ İl genelinde kütle hareketi açısından duyarlılığı yüksek alanların olması ✓ İlde jeolojik ve topoğrafik özellikleri nedeniyle kütle hareketleri için potansiyel teşkil edebilecek alanların bulunması ✓ Heyelan ve kaya düşmesi bölgelerinin pek çoğunun şehir içinde olması ✓ İlde sıklıkla yaşanan depremlerin kütle hareketlerinde tetikleyici rol oynaması ✓ Toplumumuzda afet algısı deprem odaklı olduğundan, planlama ve hazırlık faaliyetleri açısından kütle hareketleri kaynaklı risklerin ikincil olarak ele alınması ✓ Yapılaşma öncesinde ve esnasında zemine ilişkin etüt ve çalışmaların yeterince denetlenmemesi ✓ İmar Barışı Kanunu ile, yapısal denetimlerden yoksun bir yapı stoğunun kayıp ve zararların oluşması açısından risk faktörünü artırması ✓ Yapı yapma ve bina inşası ile ilgili yönetmeliklerin uygulanmasında, Büyükşehir statüsüne geçiş süreci boyunca eski mevzuatın yeterli bulunmasının, kırsal alanlarda yeni ancak denetimden yoksun bir yapı stoğu yaratmış olması ✓ İl genelini kapsayan detaylı bir yapı stoğu envanterinin bulunmaması ✓ İldeki yapı stoğunun çoğunluğu, inşa edildikleri tarih itibariyle, güncel standart ve yönetmelikleri sağlayamayacak nitelikte olması ✓ İklim değişiklikleri dolayısıyla ortaya çıkan yağış karakteristiğinin ve ekstrem yağış değerlerinin değişmesi ✓ İklim değişimi uyum çalışmalarının henüz tamamlanmaması ✓ Nüfusun; yapılaşmanın, kritik tesislerin, özetle riskin öznesi olan varlıkların il merkezinde, ilçe merkezlerinde ve bu merkezlerde dahi belirli alanlarda yoğunlaşması ✓ Heyelan, sel ve taşkın afetlerinin birbirlerinin etki boyutlarını artırıyor olması ✓ Kentsel Dönüşüm çalışmalarının belirli bir süreç alması ✓ Ruhsatsız yapıların mevcudiyetinin her afet türü açısından riski artıran bir unsur olarak ortaya çıkması ✓ "Çevresel Risk Değerlendirmesi" aşamasında, afet risk değerlendirmesi konularının ele alınışındaki eksiklikler ✓ İmar planına esas Jeolojik Jeoteknik Etüt çalışmaları ile ortaya konan yerleşime uygunluk durumu ve dikkat edilmesi gereken hususların uygulamaması veya uygulamada yetersiz kalması ✓ İl genelindeki imar planlarındaki eksikliklerin henüz tamamlanmamış olması ✓ Teknik yetersizliğe bağlı tehditlerin oluşabilmesi ✓ İnsan psikolojisini içine alan kriz yönetiminin eksik olması ✓ Afet riski bilincinin zaman içinde kaybolması ✓ Nüfus artışı ve küresel ısınma gibi faktörlerin doğal afet oluşma sıklığını etkilemesi ✓ Üniversitelerin yeterli nitelikte mühendis mezun edemiyor olması ✓ Afetler oluşmadan önlem alınmaması ✓ Sahil beldelerinde yaz aylarında büyük nüfus artışa ve konut sayısındaki artışla ilçe belediyelerinin yetişememesi ✓ Kırsal bölgelerde hobi bahçesi vb. uygulamalar nedeniyle teraslamanın kontrolsüz yapılması ✓ Yoğun göç ve kaçak yapılaşma olması ✓ Afetten etkilenenlerin sosyal açıdan negatif etkilenmesi ✓ Toplumsal bilgi kirliliği oluşması ✓ Yetki karmaşası olması

3.5.3 Taşkın/Sel/Su Baskını

İzmir İlinin yaklaşık %16'sı Gediz Havzasında, yaklaşık %24,91'i Kuzey Ege Havzasında, yaklaşık %54,3'ü ise Küçük Menderes Havzası sınırlarında yer almaktadır. İzmir İlinin, Çiğli, Foça, Karşıyaka, Kemalpaşa, Menemen, Kiraz, Ödemiş, Bornova, Bayındır ve Aliağa İlçeleri Gediz Havzası'nda, Aliağa, Bergama, Dikili, Foça, Menemen ve Kınık İlçeleri Kuzey Ege Havzası'nda, Balçova, Bayındır, Bayraklı, Beydağ, Bornova, Buca, Çeşme, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Karaburun, Karşıyaka, Kemalpaşa, Kiraz, Konak, Menderes,

Menemen, Narlıdere, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk, Tire, Torbalı ve Urla İlçeleri Küçük Menderes Havzası içerisinde kalmaktadır.

Ayrıca İzmir il sınırları içinde; Gediz Havzası'nın Gediz deltasının oluşturduğu Menemen alt havzası bulunmaktadır. Kuzey Ege Havzası'nın Kocaçay, Madra, Bakırçay ve Güzelhisar alt havzaları yer almaktadır. Küçük Menderes Havzası'nın ise Küçük Menderes, Kocaçay alt havzaları bulunmaktadır.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından hazırlanan Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planına yönelik değerlendirmeler yapılırken; taşkına sebep olan akarsu üzerinde taşkın kontrol tesisinin varlığı, depolamalı tesis (baraj, gölet vb.) olup olmadığı, yerleşimlerin alüvyon sahalarına göre durumu, tarihi taşkın bilgisi, yaşanan tarihi taşkınların sebepleri (dere yatağının kapasitesinin yetersizliği, altyapı kaynaklı sorunlar, lokal yağışlar vb.), yerleşim yerinin nüfusu, arazi etüdü sonucunda elde edinilen özet bilgiler, akarsuya uzaklık ve akarsu ile olan kot farkı bilgileri, akarsu ile yerleşim yerleri arasında yapılan seddeler (demiryolu, karayolu seddeleri vb.) incelenmiş ve gerekli yorumlar yapılmıştır.

İzmir İlinin Erinç, Aydeniz, DeMartonne, Trewartha, Thorntwaite iklim sınıflandırmalarına göre; genel olarak yarı kurak, kışları ılık veya serin, çok yağışlı, yazları çok sıcak ve kurak iklim tipi olarak tasnif edildiği ve Akdeniz iklimi olarak adlandırıldığı görülmektedir. Ancak yarı kurak-az nemli bir bölge olarak sınıflandırılmasına rağmen kış mevsiminde bazı bölgelerde taşkın olayları yaşanmaktadır.

İlin sınırlarının bulunduğu havzalardaki konumundan kaynaklanan tehlikeler ve geçmişte yaşanan Taşkın/Sel/Su baskını olayları, yerleşim yerleri ile altyapı kaynaklı olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.5)'de verilmiştir.

Tablo 3.5. Taşkın/Sel/Su Baskını: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

TAŞKIN/SEL/SU BASKINI GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
✓ Acil Durum Planları ve eylemlerinin güçlü olması ✓ Yeni yerleşim altyapı planlarının daha sistematik bir şekilde tamamlanması ✓ Meteoroloji erken uyarı sistemlerinin etkin çalışıyor olması ✓ İlin coğrafi konumu gereği karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu ulaşımlarının olması ✓ İlde Meteoroloji 2 Bölge Müdürlüğünün bulunması ✓ İlde DSİ 2 Bölge Müdürlüğünün bulunması ✓ Kentsel Dönüşüm alanlarının belirlenmesi aşamasında taşkın riski olan yerlerin değerlendirilmesi ✓ Uygunluk alanlarına göre imar planlarının değerlendirilmesi ✓ Altyapı sistemlerinin yenileniyor olması ✓ Taşkın koruma yapılarının yapım, güçlendirme ve dönüştürme aşamalarında günümüz teknolojilerinin kullanılıyor olması ✓ Hedef afet konusunda yetkili kurumların İzmir İli için yaptığı projeksiyonlar olması ✓ İzmir İlindeki kurumlar arası iletişimin güçlü olması ✓ İzmir İlinde yaşayan toplumun yardımlaşma gücünün fazla olması ✓ Tecrübeli ve etkili personel gücünün fazla olması ✓ Teknolojik altyapının güçlü olması ✓ Olası afetlerde kullanılabilecek alet, araç, ekipman ve insan gücü donanımlarının yeterli olması ✓ Afet oluşumunu önleyici tedbirlerin alınma oranının yüksek olması ✓ İlgili ve yetkili kurumlarca taşkın, sel ve su baskını için master planlarının hazırlanmış olması ✓ Afete hazırlık için yeterli ön planlamaların yapılmış olması ✓ Kurumların faaliyet alanlarına hakim olması ✓ İldeki baraj sayılarının artmış olması ✓ DSİ tarafından risk azaltmaya yönelik büyük yatırımların yapılmış olması ✓ Taşkın koruma yapılarının günümüz teknolojileri kullanılarak yapılıyor olması ✓ Enerji İletim Trafo Merkezlerinin taşkın kotuna uygun olarak yapılmış olması	✓ Geçmişten gelen imar planlarının düzeltilemiyor olması ✓ İmar Planlarının afete uygun hazırlanmaması ✓ Riskli yapıların kaldırılamıyor olması ✓ İl genelinde taşkın önleme çalışmaları kapsamında mevcut bitki örtüsünün yetersiz olması ✓ İl genelinde yapılan tüm altyapı yatırımları (elektrik, su, kanalizasyon, doğalgaz, haberleşme) ile ilgili mevcut planların tek bir merkezde toplanmaması ✓ Taşkın tesislerinin yerleşim ve tarım alanlarından geçtiği bölgelerde, mülk sahipleri ve fiziki şartlardan dolayı yeterli boyutlandırılamaması ✓ Kurumlararası iletişimin yetersiz olması ✓ Kanun ve yönetmelik yönünden kısıtların bulunması ✓ Taşkın tesisleri ile ilgili yapılan risk azaltma çalışmalarında farklı kamu kurum ve kuruluşların yapım işlerinde yetkili olması ve bu çalışmaların çeşitlilik arz etmesi ✓ Taşkın önleme maliyetlerinin yüksek olması ve kurumların yeterli bütçeye sahip olmaması ✓ Yol ağı ve kırsal yerleşim alanlarında yanlış yer seçimi uygulamalarının yapılıyor olması ✓ Dere yataklarında yapılaşma olması ✓ Mevcut taşkın alanlarının korunamaması ✓ İl genelinde kanalizasyon ve yağmur suyu hattının birlikte çalışması ✓ Altyapı yetersizliği olması ✓ Bölgenin iklim şartlarına ve toprak yapısına uygun ağaç vb. bitkilerin seçilmemesi ✓ Hızlı kentleşmenin getirdiği sosyal amaçlı kullanılan alanlarda yapım ve bakımının kolay olması nedeniyle betonlaşmanın tercih edilmesi ✓ Yalıtım, drenaj gibi binayı koruyucu yapı malzemelerinin yeraltı su seviyesinin yüzeye yakın olduğu yerlerde kullanılmamış olması ve su basman kodunun düşük olması ✓ Kırsal alanlarda dere yataklarına atıkların atılması ✓ Taşkın koruma yapılarında erken uyarı sistemlerinin olmaması ✓ Şehir içi menfezlerinin vatandaşlar tarafından kapatılması

	✓ İzmir İlinde tarım ve hayvancılık alanında sigortalılık oranının düşük olması ✓ Taşkınların etki ve risklerini azaltabilmek amacıyla veri tabanlarının yetersiz olması ✓ Mevzuatın yetersiz olması ✓ Özellikle şehir yerleşiminde yeşil alanların ve parkların artırılmasına önem verilmesi ✓ Kamulaştırma gibi araçların uygulanmasında bütçe sorunları olması ✓ Göç olması ✓ Bitki örtüsünün tahrip edilmesi ✓ Kent içerisindeki üstü kapatılmış derelerin fazla olması ✓ Bodrum katlarının iskana açılması ✓ İl ve ilçe merkezlerinde nehir ve dere yataklarına yakın yerlerin yeni cazibe merkezi haline getirilmesi ✓ Yüksek eğime sahip yamaçların yerleşim yeri olarak tercih edilmesi ✓ Taşkınlar konusunda toplumda farkındalığın az olması ✓ Şehirde mevcut olan Üniversitelerin taşkınlar ve önleme konusunda bilimsel olarak sürece katılımının olmaması ✓ Afete yönelik yeterli envanter bulunmaması ✓ Taşkınların en önemli nedeni yetersiz geçiş yapılarının tespitinin yapılmamış olması ✓ Afet esnasındaki davranışlar hakkında bilgi seviyesinin yetersiz olması ✓ Dere yataklarının işgal altında olması ✓ İzmir İlinde hızlı ve kontrolsüz nüfusun artması ✓ Doğal ve arkeolojik alanların dahil olduğu bölgelerde afete hazırlık çalışması yapılamaması ✓ Dere yataklarının tapuda şahıslara kayıtlı olması ✓ Plansız ve kaçak yapılaşma ile su yataklarının yerleşim yeri haline getirilmiş olması ✓ Dere yataklarının ıslahı için şahıslara ait arazilerin kamulaştırılmasında zorluklar olması ✓ Eski yıllara ait imar planlarında dere yataklarının dikkate alınmamış olması ✓ Su yollarının temizliğinin düzenli yapılmamış olması ✓ Sigorta bilincinin ve sigortalılık oranının düşük olması
Dış Etkenler	
FIRSATLAR	**TEHDİTLER**
✓ AFAD'ın vermiş olduğu afet farkındalık eğitimleri ✓ Kalkınma ajansları ve ulusal veya uluslararası fonlardan istifade etme imkanı olması ✓ Bakanlıklar ve Kuruluşların tarım ve hayvancılığı desteklemek amacı ile yapacakları hibe desteklerinde belirli standartlara uygun proje istemeleri ve projelerin düzenli kontrol edilmesi ✓ 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (Kentsel Dönüşüm) Hakkındaki Kanunun uygulanması esnasında taşkın sahalarındaki altyapı ve üstyapı eksikliklerinin öncelikle giderilmesine yönelik çalışmaların yapılması ✓ DSİ Genel Müdürlüğü TAMBİS (Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi Sistemi)'nin bulunması ✓ Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğünce Temmuz 2019 tarihinde İzmir'in de dahil olduğu Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı ve Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planının hazırlanmış olması ✓ Kurumlararası koordineli işbirliği ile taşkın riski oluşturan yapıların tespitinin yapılabilirliği ve gerekli önlemlerin alınmasının sağlanabilir olması ✓ Topoğrafik yapının uygun olması nedeni ile İlde oluşan afetlerde can kaybı afet sayısının %1'i oranlarında kalması ✓ Dere yataklarındaki şahıs arazileri diğer alanlardaki hazine arazileri ile belirli katsayıda değişime konu edilebilir olması ✓ Afet bilgilendirmesi yanında taşkın anında yapılması ve yapılmaması gerekenlerin topluma anlatılması ✓ Kurumlararası işbirliğinin arttırılması ✓ Yeşil alan ve bitki örtüsünün arttırılması ağaçlandırmaya önem verilmesi ✓ Kadastral haritalarda derelerin gösterilmesi ✓ Derelerin mansaplara kadar açılması ✓ Yağış tahminleri ve harita verileri ile sel, su taşkını tahmin programlarının geliştirilmesi	✓ Taşkın kaynaklı elektrik yangınları olması ✓ Deprem afeti sonrası yaşanan taşkınlar olması ✓ Taşkın sonrası meydana gelen toprak kaymaları olması ✓ Taşkın debilerini hesaplayan yöntemlerde iklim değişikliği kaynaklı kısa süreli ve aşırı yağışların dikkate alınmaması ✓ Kentin gelişmesinde yapılan yatırımların maliyet ve uygulama açısından kolaylığı nedeniyle düz alanların tercih edilmesi ✓ Yerleşim bölgelerinde toprağın su geçirgenliğinin ve akış eğiminin az olması nedeniyle su birikimi ve göllenmelerin oluşması ✓ Taşkın alanlarında sanayi tesislerinin yaygın olarak bulunması ✓ Küçük havzalardaki betonlaşma problemi olması ✓ İmar barışının getirdiği tehdit olması ✓ İklim değişikliği ve küresel ısınma olması ✓ Su ve dere kenarlarındaki kaçak yapılaşmalar olması ✓ Toplumun afet bilincini oluşturmak için yapılan eğitimlere ilginin az olması ✓ Kadastral dere yataklarının korunması ve oluşturulması yönünde kamulaştırma sorunu olması ✓ Yetersiz geçiş yapılarının tespiti sonrasında, uygun hidrolik kesitte yenilenmesi için gerekli bütçenin sağlanması sorunu ✓ Kurumlararası koordinasyonda yaşanabilecek aksamalar olması ✓ Afetlere hazırlıkta mevzuatsal değişiklikler ve af çalışmaları olması ✓ Dere yataklarına çöp, katı atık ve moloz dökülmesi ✓ Dağlık alanlarda mevcut yerleşimler ve üretim alanlarının var olması ✓ Taşkın kaynaklı elektrik kesintileri olması

3.5.4 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları

İzmir İli tüzel kişilik kazanmış 13 adet Organize Sanayi Bölgesine (OSB) sahiptir. İzmir 13 OSB'sinin sahip olduğu toplam 4.323,89 hektar büyüklük ile tüm iller arasında 5'inci sırada yer almaktadır.

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik (BEKRA) kapsamına giren ve ilde tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan üst seviyeli tesislerin büyük kısmı Aliağa ve Kemalpaşa İlçelerinde yoğunlaşmıştır. Geçmişte yaşanan

endüstriyel tesis kazaları ve KBRN olayları can ve büyük mali kayba neden olduğu için risklerin belirlenmesi ve azaltılması önem arz etmektedir. Risklerin belirlenmesi amacıyla tank no., tank tipi (silindirik, küresel), tank konumu, tank boyutları, madde doluluk oranı, madde adı, maddenin tehlike özelliği (yanıcı, patlayıcı, toksik vb.), madde miktarı, madde fazı (sıvı, katı, gaz), doluluk oranı, depolama sıcaklığı ve basıncı parametreleri kullanılarak fiziksel etki haritaları oluşturulmuştur.

İzmir İlinde meydana gelen endüstriyel tesis kazaları ve KBRN olayları ve neden olabileceği olumsuz etkileri, tesisler ve civarında yaşayan canlıların sağlıkları açısından oldukça önemlidir.

İlin sınırları içerisinde bulunan üst seviyeli tesislerden kaynaklanan tehlikeler ve geçmişte yaşanan Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları ile olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.6)'da verilmiştir.

Tablo 3.6. Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

ENDÜSTRİYEL TESİS KAZALARI/KBRN OLAYLARI GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	**ZAYIF YÖNLER**
✓ Yakın zamanda yaşanan İzmir depreminden sonra binaların analiz edilmesi ve binalarda deprem güçlendirme çalışmalarının yapılması ✓ BEKRA kapsamında tesislerin çoğunun sisteme giriş yapması ✓ Yaşanan kötü olaylarda komşulara yardım kapasitesinin olması ✓ İzmir İlinde Birlik Müdürlüğünden dolayı kurumsal kapasite ve müdahale kapasitenin yeterli olması ✓ İzmir İlinin Türkiye'nin en büyük metropollerinden biri olması dolayısıyla, bazı durumlarda çevresindeki illeri de besleme ve ilişki içerisinde olma nedenlerinden dolayı her daim gelişime açık olunması ✓ Acil durum müdahalelerinde tesislerin işbirliği ile hareket etmesi ✓ Endüstriyel tesis açısından zengin olan Aliağa İlçesinde itfaiye alt yapısının güçlü olması ✓ PETKİM, TÜPRAŞ vb. limanı olan tesislerin ve serbest bölgelerdeki tesislerin İSG açısından yeterli olması, tesislerde yetişmiş, eğitimli ve tecrübeli personel bulunması ✓ Üniversitelerin kurumsal güçlü altyapısının olması ✓ Üniversitelerin bilgi üretimi ve veriye ulaşım kapasitesinin olması ✓ Akaryakıt istasyonlarının yerleşim yerlerinden uzaklaştırılmasına yönelik kurumsal iradenin olması ✓ Mevzuatın güçlü olması ve onu uygulayacak kurumsal kapasitenin olması ✓ Organize Sanayi Bölgelerinin çok olması ✓ Coğrafi konumun önemli ve etkili olması ✓ İklimsel koşulların önemli ve etkili olması	✓ Deprem anlamında yetersiz risk analizleri yapılması ✓ Kurumlararası iletişimin (özellikle kamu kurumları ile özel sektör kuruluşları arasındaki iletişim) yetersiz olması ✓ Komşu kuruluştaki risklerin bilinmemesi ✓ Ortak eğitim, tatbikat vb. organizasyonlar yapılmaması ✓ Global ve yerel olarak istatistiksel veri eksikliğinin olması ✓ Haberleşmenin kesilmesi durumunda tesislerde ve kritik kurumlarda uydu haberleşmesinin mevcut olmaması ✓ Karayolu ulaşımının yetersiz olması ✓ Üretim tesislerinin yaşam alanlarına yakın olması ✓ Hava kirliliğinin (tarım alanlarının geniş olması) oluşması ✓ Tarıma dayalı endüstri ve sanayinin yüksek gücüne rağmen risk azaltma tedbirlerini almada işletme sahiplerinin bakışı açısındaki zayıflık olması ✓ Denetimlerin sürdürülebilir olmaması ✓ Üst seviyeli kuruluşların evrak düzeyinde güvenliğinin sağlanması ve proses düzeyinde güvenliğin sağlanmamış olması (proses ve güvenlik konularına hakim uzman kişilerce) ✓ İşbaşı eğitimlerinin ve oryantasyonlarının tamamlanmaması ve ara dönemlerde kontrollerinin yapılmaması ✓ Acil durum müdahale otomasyon sistemlerinin kontrollerinin yapılmaması ✓ Teknolojik gelişmelere eşzamanlı uyum sağlanamaması ✓ İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal düzenlemelerde eksikliğin olması ✓ Mevcut mevzuatın yeterince uygulanamaması ✓ Çalışanların mesleki teknik eğitim seviyelerinin yetersiz olması ✓ Yapı stoğunun çokluğu ve çok eski olması ✓ Kayıt dışı tesislerin varlığı ✓ Coğrafi konumun önemli ve etkili olması ✓ Depremselliğin önemli ve etkili olması ✓ Yönetişim eksikliği olması ✓ Olay envanteri eksikliği olması ✓ Acil Durum Müdahale Planlarının uygulanmasında eksikliklerin olması ✓ Sığınaklara yer verilmemesi ✓ Yapı Ruhsatı eki mimari projelerde sığınak bulunmasına rağmen Yapı Kullanma İzni sonrasında sığınakların amacı dışında kullanılması ve denetimin olmaması
Dış Etkenler	
FIRSATLAR	**TEHDİTLER**
✓ Hammadde tedarik noktasında ulaşım kolaylığının olması ✓ Deniz ve hava ulaşımının olması ✓ Toplumun farkındalık sahibi olması ve özellikle yakın zamanda yaşanan İzmir depreminden dolayı afet farkındalığının yüksek olması ✓ Sanayi tesisleri ile üniversitelerin işbirliği içinde olması ✓ Teknolojik gelişmelerin (ön uyarı ve ön önleme anlamında) takip edilebilmesi ✓ STK'ların (sivil toplum kuruluşları) güçlü olması ✓ Güçlü sermaye varlığı olması ✓ İlde İzmir Kalkınma Ajansının var olması	✓ Endüstriyel tesislere sabotaj ihtimalinin olması ✓ Deprem riskinin olması ✓ İl genelinde plansız sanayileşme olması ✓ Endüstriyel tesislerin çok olması ✓ Yerleşim yerlerinde riskli tesislerin yoğun olması ✓ Finansal sorunlar olması ✓ Siyasi (bürokratik) sorunlar olması ✓ Mevzuatın hantallığı/uygulanabilir olmaması ✓ Yüksek riskli endüstriyel tesislerin diri faylara yakın olması ile deniz kabarması ve tsunami riskinin olması

3.5.5 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın)

İzmir'deki ormanların tamamı Akdeniz iklim kuşağında yer aldığından, yıllar boyunca yangın tehdidi altında kalmış ve birçok orman yangını afeti yaşanmıştır. 2019 yılında Türkiye'de 11.332,44 hektarlık alanda, 2.688 adet orman yangınına müdahale edilmiştir. İzmir'de ise 4.858,77 hektarlık alanda 146 adet orman yangınına müdahale edilmiştir. 2019 yılında iller dikkate alındığında ise, İzmir'in yanan orman alanlarının yüzölçümüne göre Türkiye'de 1. sırada yer aldığı, çıkan orman yangını adedine göre ise Türkiye'de 4. sırada yer aldığı tespit edilmiştir. (OGM, 2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2021)

İzmir hem tarihsel süreç içinde hem de yakın geçmişte kentin fiziksel yapısının sürekli olarak değişmesine yol açan kentsel yangınlar da yaşamıştır. İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığının 2015-2020 yılları arasındaki verileri incelendiğinde; müdahale edilen toplam yangın sayısı 72.922 adet olup, bu yangınların 41.855 adedinin ot-çöp-saman-ekin-anız yangını, 13.144 adedinin bina yangını, 3.114 adedinin işyeri yangını ve 389 adedinin fabrika-atölye-imalathane yangını olduğu tespit edilmiştir. (İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 2021)

İzmir İlinde orman yangını riskini arttıran faktörlerin en başında İzmir'in ekolojik ve iklim yapısının orman yangınları çıkmasına ve yayılmasını arttırıcı etkisi ve de toplumumuzun orman yangınları ile mücadele konusunda duyarsız ve kasıtlı davranışları gelmektedir. Kentsel yangınlar açısından ise, İzmir'de çok yoğun bir yerleşme görülmesi, yapılarda yanıcı malzeme kullanılması, özellikle eski kent merkezlerinde dar sokaklar ve bitişik nizam yapıların görülmesi ve elektrik tesisatlarının yenilenmemesi ve denetimlerin yetersiz kalması yangın riskini daha da arttırmaktadır.

İldeki yangın (orman yangınları/kentsel yangın) tehlikeleri ve geçmişte yaşanan yangın olayları ile olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.7)'de verilmiştir.

Tablo 3.7. Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın): Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

YANGIN (Orman Yangını/Kentsel Yangın) GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
✓ Yangın riskinin ve etkilerinin giderilmesi konusunda mevzuatın yeterli olması ✓ İlde 4 adet Orman İşletme Müdürlüğünün mevcut olması ✓ İzmir Bölge Müdürlüğünce Orman Yangınlarıyla Mücadele Eylem Planının yapılması ve uygulanabilir olması ✓ Meteoroloji Müdürlüğünün her gün düzenli bir şekilde sıcaklık ve nem kriterleri doğrultusunda Orman Yangını Risk Haritalarını hazırlayıp ilgili kurumlar ile paylaşması ✓ İlde İzmir ve Gaziemir Orman İşletme Müdürlüklerinin Yangın Yönetim Planlarının bulunması ✓ Orman yangınlarına müdahale açısından araç ve ekipman sayısının yeterli olması ✓ İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı müdahale araç-gereç kapasitesinin yeterli olması, itfaiye araçlarının çeşitli kapasitelerde olması ✓ Kent ve orman yangınlara müdahale eden araçların donanımlı olması ✓ İzmir Büyükşehir İtfaiyesi, İzmir Orman Bölge Müdürlüğü ve ildeki 4 adet Orman İşletme Müdürlüklerinin müdahale kadrolarında kalifiye, eğitimli, tecrübeli ve özverili personele sahip olması, koordineli çalışma yapması ✓ Orman alanlarında yangın gözlem kulelerinin ve istasyonların yeterli sayıda olması, yeterli ve kesintisiz hizmet vermesi ✓ Yangın havuzlarının yeterli sayıda olması ✓ Orman yangınına müdahalede ihtiyaç duyulan su kaynaklarına (baraj, gölet, havuz vb.) ulaşımın kolay olması ✓ İzmir Orman Bölge Müdürlüğü personelince vatandaşlara orman yangınları konusunda düzenli eğitimler verilmesi ✓ İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığınca yangından korunma eğitimlerinin kamu ve özel kuruluşlarda verilmesi ✓ Eğitim ve gönüllülük faaliyetlerinin düzenli olarak yapılması ✓ İtfaiye tarafından firmalara, öğrenci ve kamu personelinin yangın konusunda farkındalık eğitimlerinin verilmesi	✓ İldeki 2 adet Orman İşletme Müdürlüğünün Yangın Yönetim Planının bulunmaması ✓ İldeki 3 adet Orman İşletme Müdürlüğünün orman yangını tehlike ve risk haritalarının sayısal ortamda yapılmamış olması ✓ Geçmiş orman yangınlarını içeren sayısal ortamda bir haritalandırma yapılmaması ✓ Orman işçi sayısının yetersiz sayıda olması ve mevsimlik olarak işe alınması (10 aylık) ✓ Eğimli ormanlık alanlarda orman yollarının yetersiz olması ✓ Kırsal alanlarda orman yangınlarına müdahale edecek gönüllü sayısının yeterli olmaması ✓ Orman yangınlarında köy muhtarlarından yeterli desteğin alınamaması ✓ Zorlu ormanlık alanlarda müdahale esnasında zaman zaman iletişim problemlerinin olması (telefonların çekmemesi vb.) ✓ Orman yangını sırasında iletişim amaçlı kullanılan telsizlerin eski olması ✓ Ormanlık alandan geçen karayolu güzergahlarında emniyet şeridi bulunmaması ✓ İzmir İlinin meydana gelmiş/muhtemel kentsel yangın riskine dair yangın risk haritasının olmaması ✓ Muhtemel yangınlar için özel elektrik kesim ekibinin bulunmaması ✓ İl merkezinde nüfus yoğunluğunun fazla olduğu cadde ve sokaklarda bitişik nizamda yapıların olması ✓ Sokak ve caddeleri kapatan semt pazarlarının varlığı, aydınlatma elemanlarının, uygunsuz araç parkının ve trafik sıkışıklığının müdahaleye engel olması ✓ Eski yerleşim yerlerindeki konutların elektrik hatlarının iyileştirilmemesi ve aşırı yüklenmeden kaynaklı yangınların çıkması ✓ Kritik bölgelerde yangın hassasiyet derecesi erken uyarı sisteminin olmaması ✓ Bazı Organize Sanayi Bölgelerinde itfaiye ekibinin olmaması

- ✓ Yangın anında kullanılabilmesi adına köylere traktöre takılabilen su tankerlerinin dağıtılmış olması
- ✓ Orman yangınlarında gözetleme erken uyarı sistemlerinin kullanılması
- ✓ Orman alanlarına ulaşım yollarının yeterli, düzenli ve bakımlı olması
- ✓ Yangınlara hava araçları ile müdahale edebilme imkanının bulunması ve hava araçlarının kısa sürede müdahale imkanı sağlaması
- ✓ Yangın sezonunda söndürme helikopterinin bulunması
- ✓ Orman alanlarında seyrekleştirme ve temizliklerin yapılması
- ✓ Orman alanlarında yüksek gerilim hattının altındaki ormanlık alanın düzenli olarak temizlenmesi
- ✓ Kırsal kesimdeki çiftçilerin kullanmış olduğu soklu pulluk (arazinin sürülmesi) yönteminin yangının sıçramasını önlemek amaçlı uygulanıyor olması
- ✓ İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı İtfaiye Gruplarının 30 İlçede 55 istasyonda hizmet vermesi
- ✓ İBŞB İtfaiye Dairesi Başkanlığı bünyesinde yangın ve kurtarma eğitimlerine yönelik eğitim merkezinin bulunması
- ✓ Mevcut itfaiye istasyon binaları güçlendirilmiş olup, eski binaların yeniden yapılandırılacak olması
- ✓ Okul ve kamu binalarında uygun yangın söndürme cihazlarının yeterli olması
- ✓ İzmir kent merkezinde hidrantların yeterli ve bakımlı olması
- ✓ Yerleşim merkezlerinde elektrik hatlarının yer altına alınmış olması/alınmaya devam etmesi
- ✓ Yaşam alanları ile sanayi tesislerindeki yapılaşmanın betonarmeye dönüşmesi
- ✓ Yüksek katlı yapılarda akıllı ev sistemlerinin yaygınlaştırılması
- ✓ İl genelinde ruhsatsız olarak üretim yapan kaçak imalathanelerde görülen azalma
- ✓ AFAD, 112, İtfaiye, Orman ve kolluk kuvvetlerinin koordineli çalışması
- ✓ Kent ve orman yangınlara müdahale eden araçların donanımlı olması
- ✓ Erken müdahale süresinin azalması; Orman Birimleri için 20 dakikadan 10-12 dakikaya, Şehir İtfaiyesi İçin 6 dakikanın altına düşmesi
- ✓ İzmir İlinin su kaynaklarının fazla olması
- ✓ Büyük Yangınlarda Türkiye Genelinden anında yardım alınabiliyor olunması
- ✓ İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından İzmir Acil Durum Koordinasyon Merkezi (AKOM) kurulmuş olması
- ✓ Belediye imkanları kullanılarak kentsel yangınlara karşı ilan ve ikazların yapılması
- ✓ Anız vb. yangınları çıkaranlar hakkında cezai işlem yapılması
- ✓ İlde bulunan OSB'lerde kimyasal üretim alanında faaliyet gösteren firmaların kimyasal madde bilgilerinin düzenli tutulması ve itfaiye ile paylaşılması
- ✓ İtfaiye Başkanlığının İl genelini kapsayan telsiz ağının bulunması
- ✓ Orman Yangınlarından sonra bir yıl içerisinde ağaçlandırma işleminin yapılması
- ✓ İlin %80'inin doğalgazla ısınması
- ✓ Yangın hidrantlarının bölgelerde mevcut olması (hidrant ağının il genelinde güçlü olması)
- ✓ İBŞB İtfaiye Daire Başkanlığında merdivenli araç çeşitliliğinin fazla olması
- ✓ Şehir Merkezine uzak çoğu mahallelerde yangın tankeri olması
- ✓ Yangın istatistiklerinin CBS tabanlı yazılımda saklanması
- ✓ Orman yangınlarının yayılmasını önleyecek yangın emniyet yollarının açılmış olması, düzenli olarak bakımlarının yapılıyor olması
- ✓ Meteorolojik gözlem ağının gelişmiş olması
- ✓ Orman içi ruhsatsız yerleşimlerle ilgili denetimlerin çok sıkı yapılması
- ✓ İzmir Organize Sanayi Bölgeleri ile yapılan protokoller çerçevesinde itfaiye birimleri oluşturulması
- ✓ Enerji nakil hatlarının bakım ve kontrollerinin yapılması
- ✓ Müzelerde (kapalı alan) yangın alarm sisteminin kurulu olması
- ✓ Ören yerlerinde yangına sebep olabilecek cam, plastik vs. gibi atıkların düzenli olarak temizlenmesi
- ✓ Yangın söndürme araçları ve personelin çevre ilçe ve illerden gerektiğinde bölgeye sevk edilebilmesi
- ✓ Yangına müdahalede İnsansız Hava Araçları (İHA) ve termal kamera gibi teknolojik cihazlar kullanılması
- ✓ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından orman kenarında yerleşim ve tarım arazisi bulunan halkın eğitimi (özellikle bağ-bahçe temizliğinin yakarak olmaması gerekliliği konusunda) ile yangın riskinin azaltılması konusunda bilinçlendirme çalışmaları yapılması
- ✓ Sismik sensörler ile bina girişleri ve doğalgaz nakil hatlarında doğalgaz akışının kesilmesi
- ✓ Orman yakınında vahşi (düzensiz ve yetkisiz) çöp depolarının olmaması
- ✓ Elektrik iletim tesislerinin olası yangınlara karşı yeterli ekipmana ve sisteme sahip olması, yeni yapılan trafo merkezlerinin yangın yönetmeliğine uygun olarak yapılması, iletim şebekesinin yetkili personeller tarafından kesintisiz olarak gözlenmesi ve takip edilmesi

- ✓ Patlayıcı mühimmat depoları ile patlayıcı madde üreten ve kullanan sanayi kuruluşlarının İlde bulunması
- ✓ İl genelinde elektrik havai hatlarının bir kısmının yer altına alınmamış olması
- ✓ Dış cephe kaplamalarının yanıcı malzemeden yapılması ve kontrolünün yapılmaması
- ✓ Yangın merdivenlerinin depo olarak kullanılması, kapılarının kilitli olması
- ✓ İl genelinde enerji nakil hatlarının düzenli olarak bakımlarının yapılmaması
- ✓ Özellikle dar sokakların bulunduğu eski yerleşim yerleri olan mahallelerde dar sokakların fazla olması
- ✓ Eski aboneliğe sahip bina ve işyeri elektrik tesisatının yenilenmemesi
- ✓ İlçelerde bulunan yangın istasyonlarının bazılarının kullanışsız ve yetersiz oluşu
- ✓ İzmir'in orman yangınları bakımından 1. derece hassas bölgede yer alması
- ✓ Orman ve kentsel yangınlarının %90'ının insan kaynaklı olması
- ✓ Orman ve kentsel yangınlarının azaltılması için yeterli seviyede halkın bilinçlendirilmemesi
- ✓ Arazinin engebeli olduğu kırsal mahallerde olay yerine ulaşım güçlüğü yaşanması
- ✓ İş sağlığı ve güvenliği bilincinin tam olarak yerleşmemiş olması
- ✓ İzmir'in tarım ili olması nedeniyle anız, ot, çöp vs. yakımının çok olması
- ✓ Kırsalda hayvancılıkta kullanılan ahır, samanlık ve depoların ahşap olması
- ✓ Tarım ve hayvancılıkla uğraşan vatandaşlarımızın yangın eğitimine ilgisiz olması
- ✓ Orman yangınlarının yerleşim yerlerini tehdit etmesi durumunda insan ve hayvan tahliyesi konusunda yeterli planlamanın olmaması
- ✓ Yangın havuzlarının amacı dışında kullanılması ve vatandaşlar tarafından tahrip edilmesi
- ✓ Kırsal alanda konut ve turistik tesislerin giderek artması
- ✓ Kırsal kesimde oturanlarla ilgili tahliye planlarının olmaması
- ✓ Giderek azalan yeraltı sularının müdahalede zaman kaybına yol açması
- ✓ İzmir'in bir sanayi kenti olması sebebiyle kimyasal ve petrol hammadde kaynaklı yangınların kısa sürede büyümeleri
- ✓ Tam kurutulmadan balyalanan saman vb. maddelerin yanması
- ✓ İzmir İtfaiye Daire Başkanlığının dar sokaklara girebilecek araçlar ile 4X4 araçlarının yeterli olmaması
- ✓ Yangına müdahale edecek yeterli itfaiye personelinin olmaması
- ✓ Orman içinde yapılan yerleşim alanlarında yeterli koruma tedbiri alınması konusunda mevzuat eksikliği
- ✓ İlgili kurumların eğitim verilmesi ve bilgi paylaşımı konusundaki koordinasyon eksikliği
- ✓ Hidrant (su depoları) su kaçaklarının olması Arızalarla ilgili düzenleme ve bakım onarımlarının zamanında yapılmaması
- ✓ Yer altı sularının azalması
- ✓ Bütçe eksikliği sebebiyle yıpranan malzeme ve gerekli malzeme teminin zorluğu
- ✓ Çağrıların tek numara altında toplaması, bu durumun çağrı yönlendiricilere iletilmesi sırasında ekip sevki sürecinin zaman kaybına sebebiyet vermesi
- ✓ Diğer fabrika ve işyerlerinin söndürücü ekip ve ekipmana sahip olmaması
- ✓ Kırsal kesimlerde özellikle muhtarların desteği önem arz ettiğinden kurumsal telsiz telefonunun da kendilerine verilerek aktif kullanımının sağlanamaması

Dış Etkenler

FIRSATLAR	TEHDİTLER
✓ İlin Büyükşehir olması nedeniyle destek olacak kurum/kuruluş kapasitesinin fazlalığı ✓ İldeki hava, kara ve deniz ulaşımının kolay olması	✓ Meteorolojik afetler ve deprem gibi doğal afet olaylarının etkilerinin ikincil afet olarak yangınlara sebebiyet vermesi/tetiklemesi ✓ İklim değişiklikleri sebebiyle kuraklık yaşanması, kuraklık sebebiyle su kaynaklarının yeterli seviyeye ulaşamaması

- ✓ İlin iklimsel özellikleri itibarı ile nem oranının yüksek olması ve bol yağış alması
- ✓ İlin denize kıyısı olması nedeniyle hava araçları ile müdahalenin etkili olması
- ✓ Kentsel dönüşüm kanununun uygulanmasına hız verilmesi ve planlamaların yapılması
- ✓ İzmir İlinde milli parklar ve mesire yerlerinde piknik yapılacak alanların ve girişlerin yasaklandığı orman alanlarının belirlenmiş olması
- ✓ Ülke genelinde üniversitelerde Acil Durum ve Afet Yönetimi, Sivil Savunma ve İtfaiyecilik bölümlerin açılmış olması
- ✓ EÜ Ege Meslek Yüksekokulunda Sivil Savunma ve İtfaiyecilik Bölümünün olması
- ✓ Afet ve acil durumlarla ve yangınla ilgili gönüllülük konusunda artışın görülmesi
- ✓ Doğal afetlere karşı medyanın ilgili olması
- ✓ İZMİRGAZ, BOTAŞ, GDZ, BTK vb. kurumlar arasında yangın konusunda koordinasyonun artması ve geliştirilmesi
- ✓ 6331 sayılı İş Sağlığı Güvenliği (İSG) Kanun kapsamında denetimlerin yapılması ve yangın için önlemlerin alınması
- ✓ İş sağlığı ve güvenliği kanununun geliştirilerek denetimin sağlanması
- ✓ Yapılaşmanın betonarme olması
- ✓ Yeni imar planlarında dar sokakların genişletilmesine yönelik kararlar alınması
- ✓ Orman yangınları tespitinde uzaktan algılama, uydu görüntüsü faydalanılması gibi yöntemlerin geliştirilmesi
- ✓ Yangınlara müdahalede insansız hava araçlarından faydalanılması
- ✓ Katı atık toplama tesis sayısının artırılması
- ✓ İlgili kurumlarca yangın riskinin arttığı zamanlarda personel takviyeleri ile denetlemeler yapılması
- ✓ Yangın riskinin fazla olduğu sezonda mesire yerlerinde dolu tanker bekletilmesi
- ✓ Orman köylülerinin Orman Gönüllüsü olması için eğitimler verilmesi
- ✓ Vatandaşların bilinçlendirilmesi adına yazılı ve görsel medyanın daha çok kullanılması
- ✓ Atık suların temizlenerek yangın söndürme ve sulamada kullanılacak olması
- ✓ ASELSAN ile yangın söndürmede proje çalışması yapılması
- ✓ Büyükşehir Belediye Başkanlığı bütçesinde afet ve acil durum projelerinde kullanılmak üzere ayrılan ödeneğin olması
- ✓ Firmalara, öğrenci ve kamu personelinin yangın konusunda farkındalık eğitimlerinin verilmesi
- ✓ İtfaiye tarafından düzenli olarak işyeri ve kurumların yangın denetimlerinin yapılması
- ✓ İlçe ve şehir merkezi dışındaki mahallelerde broşür dağıtımı ve mahalle muhtarları ile konuşularak bilgilendirme yapılması
- ✓ Yeni su havuzlarının yapılması
- ✓ Atık baca çatlakları kaynaklı yangın potansiyeline karşı itfaiye ekiplerinin binalarda tespit çalışmaları yapması
- ✓ Deprem sonrasında çadırda kalanlar için verilen yangın riski bilgilendirilmeleri
- ✓ Halk eğitim merkezleri aracılığıyla gönüllü itfaiyecilik eğitim ve sertifikaları verilmesi ve yangına müdahale kabiliyet potansiyelinin artırılması
- ✓ Mahallelere tahsis edilen su tankerlerinin kullanılmayan yerlerden ihtiyacı olan yerlere sevk edilmesi
- ✓ Afet Mevzuatına göre Büyükşehir Belediyesine ait bütçenin %0,1 oranında afet tedbirlerinde kullanılması için ayrılması gereken miktarın afet riski azaltılması yönünde kullanılması

- ✓ Yıldırım düşmesi
- ✓ İlin muhtelif yerlerinde yüksek sıcaklık, düşük nem ve şiddetli rüzgarların olması
- ✓ Bölgenin/İlin genel meteorolojik durumu nedeniyle (sıcaklık, rüzgar vb.) orman yangınları çıkması ve yangın sahasının hızla büyüme potansiyelinin mevcut olması
- ✓ İlde blok şeklinde ormanlık sahaların bulunması
- ✓ İlde çam ormanlarının bulunması
- ✓ İlde yüksek eğime sahip ormanlık alanların bulunması
- ✓ İmar planları düzenlenirken belediye hizmet alanları kapsamında İtfaiye Teşkilatı için ayrılan yerlerde gereken önceliklerin ele alınmaması
- ✓ Yangın yönetmeliğine uygun olmayan binalara ait envanter çalışmalarının tamamlanmamış olması
- ✓ Yapıların ruhsatlandırılması ve yangın güvenliği kontrollerinde itfaiye birimlerinden görüş alınmaması
- ✓ Yapı ruhsatı verilirken yangın güvenliği konusunda itfaiyenin etkinliğinin sınırlı olması
- ✓ Çeşme, Seferihisar, Urla, Dikili İlçeleri ve bunun gibi yazlıkçı sayısının çok olduğu ilçelerde yaz aylarında nüfus artışı göstermesi sebebiyle yangın sayılarında artış olması
- ✓ Yangın yönetimi konusunda vatandaşların bilinç seviyelerinin yeterli düzeyde olmaması ve yaşam ortamlarında gerekli önlemleri almaması
- ✓ Yangın bilincinin yaygınlaşması konusundaki çalışmalara (eğitim kurumları ve hastaneler vb.) karşı isteksizlik
- ✓ Sigortalılık oranının düşük olması
- ✓ Kırsal alanlarda orman yangınlarına müdahale konusunda köylülerin duyarsız olmaları ve destek sağlamamaları
- ✓ Kasıtlı, duyarsız veya bilinçsiz olarak ot, çöp, anız vb. yangınlar çıkarılması
- ✓ Vatandaşların belirtilen yerlerin dışında ateş yakarak piknik yapması, ormanlık alanlara bilinçsizce çöp (yanıcı madde, kablo vb.) atması
- ✓ Vatandaşların izinsiz kazı çalışması yapmalarının yangınlara sebep olması
- ✓ Kırsal alanlarda yapılan izinsiz kazılar nedeniyle su kaynaklarının zarar görmesi
- ✓ Meteoroloji tarafından kurulmuş otomatik sıcaklık ve nem ölçümü yapan istasyonların muhtarlar veya köy halkı tarafından korunmaması, insan kaynaklı yangınlardan dolayı zarar görmesi
- ✓ Yangınlara müdahale eden personelin yaş ortalamasının yükselmesi ve eksik personel ile çalışılması
- ✓ Yüksek katlı bina sayısının artması
- ✓ Trafik yoğunluğunun artması sebebiyle olay yerine ulaşımda gecikme yaşanması
- ✓ Küresel ısınmaya bağlı ortalama sıcaklık değerlerinin yükselmesi sebebiyle orman yangını risklerinin artması
- ✓ Kırsal alanlarda izinsiz kazı nedeniyle su kaynaklarının zarar görmesi
- ✓ Yangın merdivenlerinin kilitli olması, amacı dışında kullanılması
- ✓ Terör ve sabotaj kaynaklı yangınların olması
- ✓ Şehir genelindeki yol kenarları fabrika bahçeleri, sahipsiz alanlar ve kırsal bölgelerdeki otluk alanlardaki kuru otların temizliğinin yeterli miktarda yapılamaması
- ✓ Giderek artan bina mantolamalarında kullanılan strafor malzemenin erken tutuşması
- ✓ Kimyasal yangınların halk sağlığını olumsuz etkilemesi
- ✓ Kırsal kesimlerde büyükbaş-küçükbaş-kanatlı hayvan çiftliklerinin olması ve yangın tahliye planlarının olmaması
- ✓ Bu çiftliklerin sayılarının ve ne kadar ve ne tür hayvan beslediklerinin bilgisinin olmaması
- ✓ Tahliye edilecek hayvanların nerelerde tahliye edileceklerinin bilinmemesi
- ✓ Yerleşim yerlerinin ormana yakın olması
- ✓ Yangın söndürmek için kullanılan su kaynaklarında izinsiz girişler sebebiyle sık görülen boğulma vakaları görülmesi
- ✓ Enerji nakil hatlarının yalıtım eksiklikleri sebebiyle yangınlar çıkması
- ✓ Büyük bir organize sanayi bölgesinin mevcut olması sebebiyle yangınların etkisinin büyük olması
- ✓ Katı atık toplayan tesislerin artması
- ✓ Endüstriyel yangın risklerinin mevcut olması
- ✓ Geri dönüşüm tesislerinin yanması sebebiyle kimyasal ve zehirli gazların ortaya çıkması
- ✓ Düzensiz depolamaya sahip tesislerde yangın söndürülürken hangi malzeme ile müdahale edileceği konusunda bilgi sahibi olunmaması
- ✓ Geri dönüşüm tesislerinde farklı ve içeriği bilinmeyen tehlikeli maddeler kullanılması
- ✓ Tesislerin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğüne bildirdikleri tehlikeli maddeler ile gerçekte kullandıklarının birbirini tutmaması
- ✓ Binaların Yangından Korunmasına İlişkin Yönetmelik çerçevesinde yapılacak denetleme personellerinin yetersiz olması

3.5.6 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler

İzmir İlinin iklim şartları genel olarak Akdeniz iklimini yansıtmaktadır. Dağların denize dik konumu nedeniyle deniz etkisi ovalar üzerinden iç kesimlere kadar ulaşabilmektedir. Bu nedenle ilde tipik Akdeniz ikliminin özellikleri olan ılık ve yağışlı kışlar, kurak ve sıcak yazlar yaşanmaktadır. Sadece doğusundaki rakım olarak yüksek alanlarda Akdeniz iklimi ile karasal iklim karışımı geçiş iklimi görülmektedir. Deniz etkisi nedeniyle kışların çok soğuk geçmemesi ilin ortalama sıcaklık değerinin 18,1˚C civarında gerçekleşmesine sebep olmaktadır. Kışın bile ortalama sıcaklığın ve deniz yüzeyi sıcaklığının oransal olarak yüksek olması özellikle kış mevsiminde kararsızlık etkisini arttırmakta ve İzmir İli genelinde yağışlarının %80'inden fazlası Ekim ayının 2. yarısından başlayıp Nisan ayının ilk yarısında biten 6 aylık zaman diliminde gerçekleşmektedir. Ayrıca kış periyodunda İzmir çevreleri kuzeyden inen soğuk havanın ve Akdeniz kaynaklı nemli ve sıcak hava kütlelerinin karşılaşma alanı olduğundan kuvvetli yağış ve fırtınalar sıklıkla görülmektedir. Yaz periyodunda ise Basra Alçak Basınç Sisteminin etkisiyle hem yer ve deniz yüzeyi hem de atmosferin üst seviyelerinin tamamen ısınması kurak bir dönem yaşanmasına neden olmaktadır.

İzmir İli için hazırlanan meteorolojik uyarılar incelendiğinde genel hava durumu değişikliklerini belirtmek için yapılan meteorolojik değerlendirmeler dışarıda bırakıldığında, kuvvetli meteorolojik hadiseler için hazırlanan uyarılarda kuvvetli yağış ve fırtına uyarılarının sayısal çokluk olarak öne çıktığı görülmektedir. Gerçekleşen kuvvetli hava olayları sonucu oluşan hasar ve can kaybı yaşanan olaylarda da bu iki başlık çok önemli bir yere sahiptir. İlde 2019-2020 yılları arasında yaşanan ve tüm ilçeleri etkileyen meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı afetlerin başında şiddetli yağış ve buna bağlı olarak meydana gelen sel/taşkın olayları gelmektedir. Bunun yanı sıra fırtına/hortum, yıldırım ve dolu olayları da İl genelinde etkili olmuştur. İlin iklim anomalileri ve iklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen bu olaylardan en çok etkilenen ilçeler ise Konak, Karabağlar ve Urla İlçeleri olmuştur. Bu afetler nedeniyle ulaşımda aksamalar yaşanmakta, trafik kazaları meydana gelmekte, tarım sektörü, sosyal ve ticari hayat olumsuz yönde etkilenmektedir.

Küresel ısınmanın tüm dünyada olduğu gibi İzmir İlinde de iklim değişikliğine neden olduğu görülmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar neticesinde hazırlanan iklim modellerine göre; yıllık ortalama sıcaklık değişiminde 2050-2100 yılları dönem aralığı için orta iyimser iklim senaryosuna göre alçak kesimlerde sıcaklık artışı beklenirken, yüksek kesimlerde kış aylarındaki fazla soğumadan dolayı yıllık düzeyde bir düşüş görülebilecektir. En kötümser iklim senaryosuna göre ise denize yakın bölgelerde ve alçak kesimlerde ortalama sıcaklıkta yüksek artış beklenirken, yüksekliğinin 1500 m. üzerindeki alanlarda yıllık ortalamada bir azalış beklenmektedir. Yıllık toplam yağış miktarında 2050-2100 yılları dönem aralığı için orta iyimser iklim senaryosunda genel olarak bir artış, en kötümser iklim senaryosunda ise İzmir İlinin genelinde bir azalış görülebilecektir.

İzmir'de geçmişte meydana gelmiş iklim olaylarından yola çıkarak, CoM metodolojisinde yer alan 9 temel tehlikenin mevcut risk düzeyleri; aşırı ısı-aşırı yağış-taşkınlar (akarsu ve kentsel)-kuraklık-toprak kaymaları-orman yangınları yüksek risk düzeyi, deniz seviyesinin yükselmesi-fırtınalar (kuvvetli rüzgar) orta risk düzeyi ve aşırı soğuk ise düşük risk düzeyi olarak belirlenmiştir.

İldeki Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetlere ilişkin tehlikeler ve geçmişte yaşanan olaylar ile olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.8)'de verilmiştir.

Tablo 3.8. Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

METEOROLOJİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI AFETLER GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
✓ İl genelinde 60 adet gözlem istasyonu ile meteorolojik verilerin anlık takip edilebilmesi ✓ Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünün gözlem ağını genişletmesi ve deniz gözlemlerine önem vermesi ✓ Hava tahmini yapan uzman personelin eğitimlerinin güncellenmesi ✓ Tahmin kalitesini arttırabilmek için Yüksek atmosfer verilerinin alınması ✓ Meteorolojik Radar'a sahip olunması ✓ Yıldırım tespit ve takip sisteminin olması ✓ İlde geçmişte yaşanan veya gelecekte tehlike arz edebilecek nitelikteki sel yataklarının çoğunluğunun ıslah edilmiş olması ✓ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünce, dere yataklarındaki binaların tespit edilerek ileriye dönük çalışmaların yapılıyor olması ✓ Atık su akımını izlemek, kanalın temizliğini yapmak ve kanalın açık olup olmadığının tespiti için su kanal bacaları çalışmalarının yapılıyor olması ✓ İl genelinde geniş tarım arazilerinin bulunması ve tarım ürünlerinin çeşitli olması ✓ İlin ulaşım açısından stratejik bir noktada olması ✓ DSİ bünyesinde Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi Sistemi (TAMBİS) bulunması ✓ İlin karayolları ağında aktif ve kuru sel yataklarının yolu kesen noktalarında gerekli sanat yapılarının inşaa edilmiş olması ve periyodik bakımlarının yapılıyor olması ✓ İl için yapılacak tüm planlamalarda meteorolojik verilere erişimin kolay olması ✓ İlin yenilenebilir enerji kaynakları bakımından avantajlı bir konumda olması ve RES enerji üretimine sahip olması ✓ İldeki sel yataklarının büyük oranda mansap şartlarını sağlayabiliyor olması ✓ İlde afet yönetiminin tek elden yürütülüyor olması ✓ Oluşabilecek meteorolojik afetlere karşı uyarıların anlık olarak kurum ve kuruluşlara iletiliyor olması ✓ Üniversitelerin desteğinin olması ✓ İzmir'de büyük kanal projesinin olması ✓ MGM'ye ait şehir selleri tahmin ve uyarı sisteminin olması ✓ İmarlı sahalarda dere yatakları ve taşkın koruma tesislerine yaklaşım sınırı konulması	✓ Kuvvetli hava olaylarında maddi hasarın yanında ekili alanların su altında kalması, büyük ve küçükbaş hayvanların telef olması, yaralanmalar ve olayların ikincil etkisiyle bazılarında can kayıpları yaşanmış olması ✓ İklim değişikliği konusunda yeterince bilincin olmaması ✓ Kurumlararası iletişim eksikliğinin olması ✓ İletişimde teknolojik iletişim araçlarının kullanılmaması ✓ İlçe Belediyelerinin maddi sıkıntıları ve malzeme teçhizat eksikliği ✓ Isı adası oluşturacak yapılaşmanın artması, plansız yapılaşma
Dış Etkenler	
FIRSATLAR	TEHDİTLER
✓ Meteoroloji Veri Bilgi Satış ve Sunum Sistemi MEVBİS arşiv sistemine meteorolojik verilerin depolanması ve 90 yıllık meteorolojik verilere ulaşılıyor olunması ✓ Meteorolojik uyarıların tehlike boyutlarının analizinde MeteoUYARI sisteminin olması ✓ Kararsızlık yağışlarına neden olan Kümülonimbus (Cb) Bulutunun gelişmesiyle meydana gelen yıldırım ve şimşek olaylarının anlık takip sisteminin mevcut olması ✓ Meteorolojik olayların oluşum ve gelişiminin 7/24 takip edilmesi ve kısa vadeli hava tahmin (nowcasting) uyarıları hazırlayıp, kurum ve kuruluşlara zamanında iletiliyor olması ✓ Karayolları Genel Müdürlüğünce yol çalışması/açık/kapalı durumunun, internet ortamında anlık paylaşılması ✓ Sulama amaçlı yapılan barajların aynı zamanda muhtemel sel riskini engelliyor olması ✓ 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (Kentsel Dönüşüm) Hakkındaki Kanunun var olması ✓ Yaşanabilecek olumsuzluklar için kamu spotu yapılması ✓ Yeşil alanların arttırılması ✓ Ormanların genişletilmesi ✓ İzmir Körfezi içindeki akışı sağlayacak rehabilitasyon yapılması	✓ Ege Denizi ve kıyı topoğrafyasının sonucu olarak ekstrem yağışlar ve fırtınaların yaşanması ✓ Yatırım maliyetlerinin yüksek olması ✓ Yeraltı sularının ve kaynaklarının bilinçsizce kullanılması ✓ Meteorolojik Afetler konusunda toplumsal duyarlılığın zayıf olması ✓ Bahar aylarında kararsızlık yağışlarının kısa sürede çok miktarda yağmur bırakması ✓ Küresel iklim değişikliğinin tarıma ve şehre zarar vermesi ✓ İklim değişikliğine bağlı ani ve kuvvetli yağış/fırtına gibi meteorolojik afetler ve kuraklığın meydana gelmesi ✓ Meteorolojik afetlerin ulaşımda aksamalara neden olması ✓ Sanayi tesislerinden salınan atık gazların insan sağlığı, hava kirliliği, tarım ve hayvancılığa dayalı verimlilikte azalmaya neden olması ✓ Yeni neslin tarıma ilgi duymuyor olması ✓ Orman yangınlarının olması ✓ İlin Orta Akdenizden gelen sistemleri ilk karşılıyor olması ve kuvvetli kısmının ilde yaşanması

3.5.7 Tıbbi Jeolojik Afetler

Ülkemizin jeolojik özelliklerine bağlı olarak başta Batı Anadolu olmak üzere birçok bölgede yeraltı suyundan içme ve kullanım suyunu temin eden yerleşim birimlerinde yüksek arsenik ile ilgili problemlerde hızlı artış gözlenmekte olup, sulardaki yüksek arsenik İzmir'de de saptanmıştır.

İzmir İli genelinde yerleşim birimlerini etkisi altına alabilecek tıbbi jeolojik tehlikelerden biri de asbesttir. Ülkemizde 379 yerleşim biriminde C45 kodu ile "mezotelyoma" hastalığı ile yerleşimlerdeki asbest lifleri arasında illiyet bağı kurulmuş ve böylece ülke genelinde yerleşim birimleri asbest maruziyeti tablosu oluşturulmuştur. Bu yerleşim birimleri asbest maruziyet sonuçlarına göre belirlenen 379 yerleşim birimi arasında İzmir İli, Urla İlçesi, Yağcılar Mahallesi de yer almaktadır.

İzmir İlinde asbest maruziyetine kaynaklık edecek 3 temel aktivite daha söz konusudur. Bunlardan ilki gerek 30 Ekim Depremi sonrası ağır hasarlı olarak belirlenen binaların gerekse kentsel dönüşüm kapsamındaki binaların yıkımlarında gerekli asbest güvenliğinin sağlanmamasıdır. İkincisi Aliağa gemi söküm alanında gerçekleşecek maruziyetler, diğeri ise Karabağlar İlçesine bağlı Uzundere Mahallesi'ndeki gibi kaçak olarak dökülen asbestle kontamine yıkım atıklarıdır.

İzmir İline ilişkin olarak bugüne kadar yapılan çalışmalar derlendiğinde, insan sağlığı açısından bazı toksit elementlerin; Karaburun, Torbalı ve Beydağ İlçelerinin bazı kırsal yerleşim alanlarında Arsenik, Çiğli İlçesinde Bor, Aliağa Körfezi ve Limanında, Bornova İlçe Merkezinde ve Beydağ İlçesinde Kadmiyum, Seferihisar-Narlıdere Ekseninde Krom, Bakır, Lityum, Mangan, Nikel gibi bazı kirleticiler, ayrıca Gaziemir, Karabağlar ve Aliağa İlçeleri ile Yeni Foça Körfezinde Kurşun, Kozak Yaylası, kısmen Çeşme ve Urla İlçeleri civarında Uranyum, Toryum, Selenyum, Vanadyum gibi bazı mineraller, anomali vermekte olup, ancak buna ilişkin toprak ve yeraltı suyu numune analizlerine dayalı ayrıntılı araştırmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

"Türkiye'nin Akciğer Kanseri Haritası Projesi" kapsamında illere göre akciğer kanseri insidansı verilerine göre en fazla akciğer kanseri vakasının bulunduğu il İzmir'dir. Buna göre, insidansların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde erkeklerde kadınlara göre akciğer kanseri görülme sıklığının daha fazla olduğu ve en fazla akciğer kanseri vakasının İzmir'de bulunduğu görülmektedir.

İzmir İli genelinde bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonu 210 Bq/m^3 aritmetik ortalama ile 28-487 Bq/m^3 aralığındadır. Buna göre, İzmir İlinde saptanan ortalama bina içi Radon aktivite konsantrasyonunun, Türkiye ortalamasından (74 Bq/m^3) yaklaşık 3 kat yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, ülkemizde en fazla akciğer kanseri vakasının görüldüğü şehrin İzmir olmasında; bina içi Radon düzeylerinin katkısının olabileceğini düşündürmektedir.

Gerek deprem-Radon ilişkisinin araştırıldığı gerekse jeotermal bölgelerde Radon düzeylerinin konu alındığı araştırmalar kapsamında bina içi Radon ölçümleri, İzmir İli Balçova, Seferihisar ve Urla İlçelerinde yapılmış ve bu ilçelere ait Radon haritaları oluşturulmuştur.

Ayrıca Balçova, Seferihisar ve Urla İlçelerine ait bina içi Radon bilgisi olması ve İzmir İlinde en yoğun nüfusun Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka İlçelerinde bulunması nedeniyle, toplam dört ilçede yapılan radon gazına yönelik çalışmadaki ölçüm sonuçları ile İzmir İline ait bir genelleme yapılmıştır.

Radyasyon güvenliği açısından, bina içi Radon konsantrasyonunun dışarıdaki kadar veya daha az olması önerilmektedir. Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)* tarafından önerilen müdahale sınırının 400 Bq/m^3 olduğu göz önüne alındığında, İzmir İlinde Buca, Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka'da saptanan

bina içi ^{222}Rn aktivite konsantrasyonlarının; Bayraklı'da bir ev (416 Bq/m^3), Karşıyaka'da iki ev (452 Bq/m^3, 487 Bq/m^3) ve Bornova'da bir ev (472 Bq/m^3) haricinde güvenilir aralıkta olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, 117 evin 59'ü ICRP (1993) tarafından tavsiye edilen 200 Bq/m^3 müdahale sınırından yüksek bulunmuştur.

Sağlık Bakanlığı ile Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK *(Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)* tarafından yayınlanan ev içi radon konsantrasyon haritasında da görüleceği üzere özellikle İzmir'in batı kıyı bölümünde radon gazı etkilerinin yüksek olduğu, bu nedenle de bu alanlarda yapılacak özellikle bodrumlu binaların, bodrum katlarının kullanılmaması veya yeterli düzeyde temiz hava alacak şekilde planlanması gerekmektedir.

İldeki Tıbbi Jeolojik Afetlere ilişkin tehlikeler ve geçmişte yaşanan olaylar ile olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.9)'da verilmiştir.

Tablo 3.9. Tıbbi Jeolojik Afetler: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

TIBBİ JEOLOJİK AFETLER GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
✓ Türkiye Mezotelyama Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezince 2012 yılında Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı hazırlanmış olması ✓ Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)'ın olması ✓ Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK) tarafından 2014 yılında Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu hazırlanmış olması ✓ Türkiye'nin Radon dağılım haritasının olması ✓ 2014 yılında Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi Türkan ALKAN ÖZBAY tarafından "İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması" Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi hazırlanmış olması ✓ 2014 yılında yapılmış Akciğer Kanseri ve Radon arasındaki ilişkiyi anlatan bir tezin olması ✓ Ege Üniversitesinde Nükleer Araştırma Enstitüsünün olması ✓ İzmir Büyükşehir Belediyesinin içme suyu borularının yenilemek için kaynağının olması ✓ Su analizlerinin İZSU tarafından tüm ilçelerde yapılıp online olarak izlenebiliyor olması ✓ Bölgesel olarak İZSU'nun tüm içme suyu kaynaklarının tüm parametrelerini anlık olarak SCADA sistemi ile ölçmesi ✓ 2024 yılında tamamlanacak olan havza bazlı su kalite çalışmalarının devam etmesi ve izleme noktalarında 300 adet parametrenin izleniyor olması ✓ 2008 yılında kuraklık nedeniyle İZSU tarafından arsenik artıma tesisinin kurulmuş olması	✓ Ulusal mevzuatımızda "Tıbbi Jeoloji" kavramının yer aldığı hükümler olmaması ✓ Herhangi bir stratejik plan olmaması ✓ Tıbbı Jeoloji konusunda bir stratejik plan olmaması ✓ Tıbbi jeolojik risk haritalarının hazırlanamamış olması ✓ Ülkemizde, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi (Tıbbı Jeoloji) ve koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında gerekli araştırmaların yapılması, sürekliliğinin sağlanması ile tıbbi jeoloji kökenli sorunların önlenmesi amacına yönelik çalışacak bir kurum olmaması ✓ Halk sağlığı kapsamında etkili olan parametreleri de içeren 1/25.000 ölçekli "mineraloji, jeokimya, hidrojeokimya ve doğal radyasyon seviye" haritaları hazırlanmamış olması ✓ Üniversitelerde yeterli sayıda "Mezotelyoma ve Medikal Jeoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi/ Enstitüleri" olmadığından ülke coğrafyasında tıbbi jeolojik açıdan sakıncalı görülen yerler belirlenememesi nedeniyle, rehabilitasyon programlarının geliştirilmemesi ✓ Tıbbi Jeoloji risk unsurlarını içeren alanların afet mevzuatı kapsamına alınmaması nedeniyle riskli alanların yerleşim ve yapılaşmaya kapatılamaması ✓ Yapılardaki kanserojen kimyasallar ve asbest envanterinin belirlenmesine yönelik jeokimyasal analizler gerçekleştirilmediğinden belirlenen zararlıların bertarafı sağlanamadan ana yıkım işlemine başlanılmasının engellenememesi ✓ Türkiye genelinde kırsal alanda çevresel asbest temasının yaygınlığını ve temasın gerçekleştiği coğrafi alanları belirlenmemiş olması ✓ Kırsal bölgelerdeki Asbeste yönelik analizlerin yapılmaması ✓ Kırsal alanda temas eden kişi sayılarını ve temas etmiş olan olası kişi sayılarını ve dağılımlarının, temas edilen asbest lif cinsinin ve temas dozlarının belirlenmemiş olması ✓ Kırsal alanda temasa neden olan asbestli toprak kaynaklarının ve kullanım alanlarının asbestten arındırılarak, ilgili hastalıkların kaynağının yok edilmemiş olması ✓ Türkiye genelinde mesleki alanda asbest kullanan iş yerlerinin, bu iş yerlerinde temas edenlerin ve olası riskin tespit edilmemiş olması ✓ İş yerleri için asbestten korunma önlem uygulamalarının belirlenerek ilgili yetki birimlerine bildirilmemiş olması ✓ Binaların projelendirme safhasında zemin etüdü ve jeolojik yapı dikkate alınarak radon gazının binaya girmeden atmosfere tahliye edileceği sistemlerin düşünülmemesi ✓ Radon konsantrasyonunun sınır değerlere yakın olduğu durumlarda; toprak gazı basıncının pasif yolla, sınır değerlerin çok üzerinde olduğu durumlarda ise; toprak gazı basıncının aktif yolla azaltılmasının sağlanmaması, kullanılan sistemin yetersiz kalması durumunda, yapı içi basıncını artırmaya yönelik sistem tasarımının uygulanmaması ✓ Radon düzeyleri sınır değerin altında su ve doğalgaz kullanımı sağlanması, sınır değerlerin üzerinde ise, gereken önlemlerin alınmaması ✓ Yapı malzemelerinde tavsiye edilen radyoaktivite düzeylerinin üzerinde olan malzemelerin bina yapımında kullanılması, ayrıca, belirlenen sınır değerlerin üzerinde radon bulunan yerlerden yapı malzemesi üretiminde kullanılmak üzere hammadde alınması ✓ Binaların toprakla temasa olanak vermeyecek şekilde izole edilmemesi, esnek, uzun ömürlü yalıtım malzemeleriyle detayına uygun şekilde

	bohçalama uygulaması yapılmaması, bodrum ve zemin katların tabanına betondan sızıntıyı önlemek amacıyla çatlağı olmayan şap uygulanmaması ✓ Sağlık Bakanlığı, TENMAK, Yerel Yönetimler ve Üniversiteler işbirliği çerçevesinde bir eylem planı hazırlanarak, ülke çapında evlerin yanı sıra, okullarda, hastanelerde, AVM'lerde, metro istasyonlarında, tünellerde, yeraltı otoparklarında, madenlerde ve diğer işyerlerinde mevsimsel değişkenler göz önünde bulundurularak yeterli sayıda ve periyodik olarak radon ölçümleri yapılmaması ✓ Yeni yapılacak binaların zeminlerinin uranyum, radyum, toryum ve potasyum aktivasyon değerleri ile radon ölçümleri yapılmaması, bu analiz ve ölçümlerin yasa ve yönetmeliklerle zorunlu hale getirilmemesi ✓ Bütün olarak şehirler, kasabalar ve köyler için radon haritaları hazırlanmamış olması ✓ Ülke çapında dış ortam gama doz ölçümleri yapılarak ölçüm sonuçları harita haline getirilmemesi, bu haritaların en az 5 yılda bir periyodik olarak güncellenmemesi ✓ Özellikle konut inşaatlarından önce, radon gazı ile ilgili risk değerlendirmelerinin yapılamaması, radon emisyonunun kapsamlı şekilde ölçülememesi ✓ Halkın gereken şekilde bilgilendirilmemesi ve ev içi radon ölçümlerinin düzenli şekilde yapılmaması ✓ Her ay düzenli olarak ölçümlerin yapılmaması ve bölgesel olarak sonuçların ortaya konmaması ✓ Radon Hakkında toplumun yeterince bilinçlendirilmemesi ✓ Herhangi bir stratejik plan olmaması ✓ Ülkemizde radyoaktif ölçümlerin yapılacağı kurumların yeterli sayıda olmaması ✓ İlçe Belediyelerinin içme suyu borularını değiştirme yetkisi olmaması ✓ Alışkanlıkların değiştirilmemesi ✓ Tıbbi Jeoloji Farkındalığının olmaması ✓ Ölçüm sayılarının az olması ✓ Kırsal Bölgelerdeki köy ve kasabaların içme sularının anlık olarak izlenememesi ✓ Türkiye Arsenik problemi olan bir ülke olmasına rağmen yeterli çalışma bulunmaması ve kırsal bölgelerde içme suyu analizlerinin yapılmaması, arıtma sistemlerinin olmaması ✓ Su arıtma genel müdürlüğünün ve üniversitelerin akademik çalışmalara daha fazla ağırlık vermesi gerekmesi, yüksek arsenik ile kanser arasındaki illiyet bağı ile ilgili üniversiteler ile halk sağlığının ortak çalışmaları yetersiz kalması
Dış Etkenler	
FIRSATLAR	**TEHDİTLER**
✓ Üniversitelerde Radon üzerinde çalışmaların, tezlerin yapılması ✓ Radonun tehlikeli radyoaktif bir ürün olması ✓ TENMAK tarafından ilk haritanın üretilmesi ✓ Sağlık Bakanlığının da bu çalışmalarda yer alması ✓ AFAD'ın İRAP'ın değerlendirme çalışmalarının içine Tıbbi Jeoloji'yi dahil etmesi ✓ Tıbbi Jeoloji için farklı kurumların biraraya gelerek istişare etmesi ✓ İzmir Kent Konseyi ile Tıbbi Jeoloji ile ilgili iletişime geçilmesi	✓ Ev ve işyerlerinde Radona yönelik yeterli havalandırma sistemlerinin olmaması ✓ Kurumlararası işbirliğinin olmaması ✓ Yıkım yapılan binalardan çıkan malzemelerin atılması, doğru bertaraf edilmemesi, çalışanların ve çevrenin olumsuz etkilenmesi ✓ Kırsal kesimde aktoprağın evlerde killi toprak olarak sıvalarda kullanılması ✓ İzmir İli Aliağa İlçesindeki asbestli gemi söküm tesisinin olması o bölge için risk teşkil etmesi ✓ Hala ülke genelinde asbestli bruların kullanılıyor olması ✓ Hem İzmir hem de Ülkemizin Asbest dağılım haritasının olmaması ✓ Bireysel açılan şahıs kuyularının ölçümlerinin analizlerinin yapılmaması ✓ Ülkemizde halen daha arsenikli su havzaları tam olarak belirlenmemiş olması

3.5.8 Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın

Enfeksiyöz hastalıklar bir bireyden diğerine veya bir türden diğerine geçebilmelerinden dolayı, genellikle "bulaşıcı hastalık" olarak tanımlanırlar. Bu hastalıklar hayvanlardan, topraktan veya insandan insana olacak şeklide yayılma özelliği gösterebilirler.

İzmir yüzyıllar boyu kolera, veba, verem, sıtma, tifüs, tifo, çiçek, menenjit, kızıl, difteri gibi birçok salgın hastalıkla karşılaşmış ve bu hastalıklar nedeniyle çok sayıda can kaybı yaşanmıştır.

İzmir İli genelinde daha önceden yaşanmış, kayıtlara girmiş olan bulaşıcı hastalıklar ve yakın tarihte karşılaşılan salgınlar ile birlikte güncel olarak tüm dünyayı olduğu gibi ülkemizi de etkisi altına alan COVID-19 pandemisi vb. ildeki tehlikeler ve geçmişte yaşanan olaylar ile olası risklerin İRAP İzmir 1. Çalıştayında odak grup yöntemi ile değerlendirilmesi ve tartışılması neticesinde, çalıştayda çıkan GZFT analiz sonuçları (Tablo 3.10)'da verilmiştir.

Tablo 3.10. Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın: Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

BULAŞICI HASTALIKLAR/SALGIN GZFT ANALİZİ	
İç Etkenler	
GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
✓ İlin büyükşehir statüsünde olması ✓ İlde kamu, üniversite, entegre, özel hastaneler ve sağlık birimlerinin/kuruluşlarının bulunması ✓ Kapasite, ekipman ve personel açısından güçlü bir sağlık altyapısının bulunması ✓ Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planının bulunması ve bu plana göre İl bazında planlar hazırlanmış olması ✓ Bilinen birçok bulaşıcı hastalığa karşı aşı ve tedavi yöntemlerinin mevcut olması ✓ Halk sağlığını tehdit edebilecek bazı süreçlere katı sağlayabilecek DEÜ Veteriner Fakültesi bulunması ✓ Halk sağlığına katkı sunan jeotermal vb. sağlık tesislerinin bulunması ✓ Jeotermal ve doğalgaz kullanımına bağlı olarak yoğun bir hava kirliliği olmaması ✓ İle kara, hava ve deniz ulaşım yollarının bulunması, buna bağlı olarak gerektiği takdirde personel ve ekipman takviyesinin hızlı bir şekilde yapılabilecek olması ✓ Sağlık altyapısının sağlam olması ✓ Sosyokültürel ve geleneksel tedbirlerin olması ✓ Sağlık alanındaki teknolojik gelişmeler olması ✓ Sağlık çalışanlarının özverisinin olması ✓ Kültürel düzeyin yüksek olması ✓ Yerel yönetimlerin sağlık altyapısına katkısı olması ✓ Milli eğitim personelinin sağlık konusunda halk eğitimine katkısı olması	✓ Uygulama mevzuatlarının güncel olmaması ✓ Yüksek şiddetli pandemi koşulları gibi hasta sayısının çok fazla olacağı koşullarda, sağlık altyapısının ve özellikle yoğun bakım kapasitesinin yetersiz kalacak olması ✓ Yoğun göç ve nüfus artışı nedeniyle sağlık hizmetine ihtiyaç duyanların sayısının artması ✓ Bulaşıcı hastalıkların önlenmesi ve yayılmaması için yapılan farkındalık çalışmalarının, nüfusun bazı kesimlerinde karşılık bulamaması ✓ Gereken kurallara zaman zaman uyulmaması ✓ Toplu alanlarda hizmet eksikliği olması ✓ Çevre dezenfeksiyonu eksikliği olması ✓ Bilgi ve bilgilendirme eksikliği olması ✓ Olası vakaların tespitinde eksiklik olması ✓ Turizm, deniz ve hava ticaretinin fazla olması ✓ Ulaşım yollarının yetersiz olması ✓ Göç alan il olması
Dış Etkenler	
FIRSATLAR	TEHDİTLER
✓ Dünya Sağlık Örgütünün her türlü halk sağlığı risklerine karşı tedbir alınma zorunluluğu getirmiş olması ✓ Bayraklı Şehir Hastanesi gibi pek çok sağlık hizmet binası ve projenin yakın zamanda hayata geçecek olması ✓ Sağlık alanında eğitim veren birçok üniversite bulunması ve bunun sayesinde gelecekte de personel ihtiyacının karşılanabilecek olması ✓ Sağlıkta dönüşüm programının başarılı ve kararlı şekilde sürdürülmesi ✓ Medya ve kamuoyunda halk sağlığı ile ilgili duyarlılığın artması ✓ Daha önce yaşanan bulaşıcı hastalıklar ve özellikle güncel olarak COVİD-19 nedeniyle elde edilen kazanım ve tecrübeler ✓ Pandemi sonrası kazanımlarının değerlendirilmesi ✓ Doğal alanların korunabilmiş olması ve kullanılabilmesi ✓ Sağlık çalışanlarının özverili çalışması ✓ Kapanma dönemlerinde eğitim faaliyetlerine ağırlık verilmesi ✓ İldeki akademisyenlerin sürece dahil edilmesi ✓ Teknoloji kullanımının olması ✓ Denizyolu ulaşımının geliştirilmesi	✓ Özellikle deprem ve meteorolojik kaynaklı afetlerin sık sık yaşanması ✓ Turizm sezonlarında çok sayıda yerli ve yabancı turistin İli ziyaret etmesi ✓ İlin göçmen kuşların göç yolu üzerinde bulunması ✓ Dünya genelinde nüfusun ve şehirleşmenin artması ve buna bağlı olarak yabani hayvanlarla temasın daha sık yaşanması ✓ Kırsal kesimde nüfusun yoğun olması ✓ Kırsal kesimde salgın hastalıklarla ilgili farkındalığın az olması ✓ Yaşam süresinin uzaması sonucunda oluşan yaşlı nüfusun artması ✓ Halk sağlığına yönelik tehditlerin artması ✓ Kurallara uyulmamasının süreç içinde artması ✓ Yurtdışından kontrolsüz yolculuk yapılması ✓ Toplumsal unutkanlık olması ✓ Bilgi kirliliği olması ✓ Çıkar grupları ve fırsatçıların olması ✓ Sağlıklı ve dengeli beslenme ve düzenli spor yapmanın her yaş grubu için önemli/gerekli olduğuna dair kamu spotları ağırlıklı olmak kaydıyla bilgilendirme eğitimlerinin yeterli düzeyde olmaması

3.6 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

3.6.1 Deprem/Tsunami GZFT Analizi

İzmir İlinde 5.0 ile 7.0 arasında değişen büyüklüklerde yıkıcı deprem üretebilecek çok sayıda fayın olması ve geçmişte can ve mal kaybına neden olan yıkıcı depremlerin yaşanması ildeki en önemli tehlikenin deprem olduğunu ortaya koymaktadır.

GZFT analizlerinde iç etkenlerden ilin güçlü yönleri; ildeki kurum ve kuruluşlarda afetlere karşı duyarlılığın, yakın geçmişte yaşanmış olan yıkıcı depremler nedeniyle artmış olması, 6306 sayılı kanun kapsamında Kentsel Dönüşüm çalışmalarının yapılıyor olması, ilde 44 adet deprem gözlem istasyonunun bulunması, MTA Ege Bölge Müdürlüğünün ilde bulunması, Üniversitede deprem konusunda uzman araştırmacıların bulunması, İzmir Büyükşehir Belediyesi bünyesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) biriminin bulunması ve veri tabanının olması afet öncesi ve sonrası çalışmaları kolaylaştırması ve hızlandırmasıdır.

GZFT analizlerinde iç etkenlerden ilin zayıf yönleri; ildeki deprem kaynağı olan fayların deprem tekrarlanma periyodu, geçmişte ürettiği yıkıcı depremler, kayma hızı gibi parametrelerin

tanımlanmamış olması (paleosismoloji çalışmalarının eksikliği), imara esas ölçekte (1/1000, 1/5000 ölçekte) diri fay haritaları ile yeraltı su seviyesi ve sıvılaşma/oturma riskli alanların imara esas ölçekte haritalarının olmaması, il genelinde mikro bölgeleme çalışmaları tamamlanmamış ve yerleşime uygunluk haritası oluşturulmamış alanların olması, ayrıca ilçe merkezlerinde bina envanter bilgisinin bulunmayışıdır.

GZFT analizlerinde dış etkenlerden ilin fırsatları; yaşanan afetlerin farkındalık yaratması, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (kentsel dönüşüm) Hakkında Kanunun olması, gelişen teknoloji ile malzeme ve yapı kalitesinin artmış olmasıdır.

GZFT analizlerinde dış etkenlerden ilin tehdit unsurları; İzmir'deki yerleşim alanlarının genellikle diri fayların üzerinde ve/veya yakınlarındaki yeraltı su seviyelerinin yüksek olduğu alüvyal zeminlerde ve kıyı şeridindeki alt ve üst yapı yoğunluğunun olması, depreme dayanıklı bina sayısının bilinmemesinden dolayı, bölgede meydana gelen depremlerin can ve mal kaybına neden olması, depremin tetikleyeceği ikincil afetlerin (Heyelan, Kaya düşmesi, Çığ gibi) İzmir İli için ayrıca bir risk oluşturması, sıvılaşma riski yüksek alanların çok fazla olması ve farklı oturma problemlerinin var olmasıdır.

İl genelinde şehirleşme ve yapılaşmanın alüvyal toprak ve zayıf zemin özelliklerine sahip bölgelerde genişliyor olması çevresel faktörlerin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu gibi zayıf zeminin özelliklerine sahip sıvılaşma/oturma riski taşıyan alanlarda detay etüt ve haritalama çalışmalarının yapılmamış olması önemli bir eksikliktir. 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanunun varlığı önemli bir fırsat olmasına rağmen, ildeki yapı stoku envanteri ve istatistiksel verinin bulunmaması tehlikeyi artırıcı ögelerden birisidir. ilde deprem gözlem istasyonlarının bulunması sismik aktivitenin takip edilebilirliği açısından oldukça önemlidir ancak, depremleri ölçen sismograf ağlarının artırılması mikrosismik aktivitenin takibi, deprem tahmini ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesine olanak sağlaması bakımından gerekmektedir. Yakın geçmişte İlde yaşanan yıkıcı depremler nedeniyle kurumlarda afet bilinci gelişmiş olmasına rağmen halkın yeterince bu bilince sahip olmaması sosyal faktörlerinin değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Olası bir depremde kritik ulaşım ve altyapı noktaları belirlenmesine, güçlendirme, acil müdahale ve alternatif ulaşım güzergahlarını önceden belirlemesine yönelik çalışmaların da yapılması gerekmektedir. Finansal eksiklikler, mevzuat ve yönetmelik sorunları, yer seçimi konusunda kurumlar arası iletişimin olmaması, diri faylar üzerindeki yapılaşmaya kısıtlamalar getirecek olan fay yasasının henüz düzenlenmemiş olması, kontrol ve denetim mekanizmalarının işleyişindeki eksiklikler konuları da ekonomik, politik/yasal açıdan değerlendirilmesi gereken önemli konulardır. Dolayısıyla, diri fayların yakın gelecekte deprem üretme potansiyelinin olması, amaç-hedef ve eylemlerin belirlenmesi sürecinde GZFT analizinin önemini ortaya çıkarmaktadır.

3.6.2 Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) GZFT Analizi

Kütle hareketleri özelinde iç ve dış etkenler değerlendirilerek 1. Çalıştay sonunda ortaya konan GZFT analizinde; kütle hareketleri konusunda çalışmalar ve uygulamalar yapan AFAD, MTA, Büyükşehir Belediyesi, Üniversiteler gibi çok sayıda kurum/kuruluşun bulunmasının en güçlü yönlerin başında geldiği görülmektedir. Meydana gelen heyelan ve kaya düşmesi olaylarının sıklığına bağlı olarak kurum ve kuruluşların edindiği tecrübeler ile bunların önlenmesine dönük çok sayıda ve ayrıntılı etüt ve iyileştirme çalışmaların yapılmış ve yapılıyor olması, ayrıca bu çalışmalarda akademik bilgiye önem verilmesi de ilin güçlü yönleri arasında sayılabilir. İç

etkenler başlığı altında incelenen ilin zayıf yönleri arasında; yanlış arazi kullanımı gibi insan eliyle yapılan usulsüz müdahalelerin kütle hareketlerinin ve buna bağlı olarak can ve mal kayıplarının sayısının artmasına sebep olması, uygulama imar planları üzerinde aşırı revizyon talepleri ve revizyonun yetersiz kalması, yapılması gereken işlemlerdeki mali yetersizlikler gibi faktörler gösterilebilir.

Dış etkenler ise fırsatlar ve tehditler olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir. il özelinde İRAP'ın hazırlanıyor olması, bilgiye erişimin hızlı ve kolay olması önemli fırsatlar olarak değerlendirilmekte; il genelinde kütle hareketi açısından duyarlılığı yüksek alanların olması, nüfus artışı ve küresel ısınma gibi faktörlerin doğal afet oluşma sıklığını etkilemesi gibi faktörler de tehditlerden bazıları olarak görülmektedir.

AFAD Başkanlığı tarafından yürütülen olan ARAS Projesi kapsamında yapılmış olan Heyelan Duyarlılık, Kaya Düşmesi Duyarlılık ve Çığ Duyarlılık haritaları 1. Çalıştay sırasında gerçekleştirilen GZFT analiz çalışmaları için önemli bir altlık oluşturmuştur. Bu çalışmalara göre kütle hareketlerinin oluşmasını önlemeye ve kontrollü risk azaltmaya yönelik uygulanabilir metotların varlığına rağmen İl merkezinde kütle hareketlerine sebep olabilecek kaynak alanlarda yeterli risk azaltma ve iyileştirme çalışmalarının yapılmamış olması önemli bir eksiklik olarak belirtilmiştir. Bununla beraber ilin jeolojik özellikleri, sıklıkla yaşanan aşırı yağışlar gibi tetikleyici faktörler, kayaların bol çatlaklı ve kırıklı olması çevresel faktörler açısından önemli bir tehdit olarak görülürken özellikle ilçe ve köylerde tespit edilen heyelan ve kaya düşmesi alanlarında küçük maliyetlerle yapılabilecek iyileştirmeler için gerekli bütçenin sağlanamaması ekonomik faktörler açısından en önemli zayıf yön olarak dikkat çekmektedir. Nüfusun yoğun olarak yaşadığı bölgelerdeki plansız/çarpık kentleşme ve kütle hareketleri nedeniyle tehlike altında bulunan alanlarda mevcut yerleşimin ve ikametin devam ediyor olması (Afete Maruz Bölgeler, Uygun Olmayan Alanlar, Riskli Alanlar vb.) sosyal faktörler açısından değerlendirilirken, kütle hareketlerine ilişkin tedbirlere dair önlemlerin inşa edilmesi gereken sahalarda mülkiyet vb. hukuki durumların tedbir sürecini geciktirmesi ve mali yetersizlikler politik/yasal faktörler açısından zayıf yön olarak değerlendirilmiştir.

3.6.3 Taşkın/Sel/Su Baskını GZFT Analizi

İRAP 1. Çalıştayında SGYM tarafından hazırlanan havza planlarını, ilde geçmişte yaşanan taşkın, kent içi seller ve su baskınları açısından riskli alanlar üzerinde etkilerini, mevcut durumları tespit etmek ve önceliklendirme kriterlerini belirlemek amacıyla GZFT analizi yapılmıştır. Modül 2'de belirtildiği üzere, İzmir İlindeki taşkın ve kent içi su baskınları il afet risk azaltma sürecinde önemli bir bölümü oluşturmaktadır. Geçmişte taşkın afeti yaşanmış ve yaşanma ihtimali olan yerleşim alanlarında, son yıllarda DSİ tarafından gerçekleştirilen taşkın korumaya yönelik risk azaltma çalışmaları ili taşkınlara karşı güçlü hale getirmiştir. Ayrıca kurumlararası iletişimin güçlü olması, ilde yaşayan toplumun yardımlaşma gücünün fazla olması, teknolojik altyapının güçlü olması, olası afetlerde kullanılabilecek alet, ekipman ve insan gücü donanımlarının yeterli olması, afet oluşumunu önleyici tedbirlerin alınma oranının yüksek olması, ilgili ve yetkili kurumlarca taşkın, sel ve su baskını için master planlarının hazırlanmış olması, afete hazırlık için yeterli ön planlamaların yapılmış olması, kurumların faaliyet alanlarına hakim olması da ilin diğer güçlü yönleridir.

Geçmişten gelen imar planlarının düzeltilemiyor olması, imar planlarının afete uygun hazırlanmaması, riskli yapıların kaldırılamıyor olması, il genelinde yapılan tüm altyapı yatırımları (elektrik, su, kanalizasyon, doğalgaz, haberleşme) ile ilgili mevcut planların tek bir

merkezde toplanmaması, kurumlar arası iletişimin yetersiz olması, taşkın tesisleri ile ilgili yapılan risk azaltma çalışmalarında farklı kamu kurum ve kuruluşların yapım işlerinde yetkili olması ve bu çalışmaların çeşitlilik arz etmesi, yol ağı ve kırsal yerleşim alanlarında yanlış yer seçimi uygulamalarının yapılıyor olması, hızlı kentleşmenin getirdiği sosyal amaçlı kullanılan alanlarda yapım ve bakımının kolay olması nedeniyle betonlaşmanın tercih edilmesi, taşkın koruma yapılarında erken uyarı sistemlerinin olmaması, şehir içi menfezlerinin vatandaşlar tarafından kapatılması, göç olması, bodrum katlarının iskana açılması, il ve ilçe merkezlerinde nehir ve dere yataklarına yakın yerlerin yeni cazibe merkezi haline getirilmesi, taşkınlar konusunda toplumda farkındalığın az olması, şehirde mevcut olan üniversitelerin taşkınlar ve önleme konusunda bilimsel olarak sürece katılımının olmaması, taşkınların en önemli nedeni yetersiz geçiş yapılarının tespitinin yapılmamış olması, afet esnasındaki davranışlar hakkında yetersiz bilgi seviyesi, dere yataklarının işgal altında olması, İzmir İlinde hızlı ve kontrolsüz nüfus artışı, doğal ve arkeolojik alanların dahil olduğu bölgelerde afete hazırlık çalışması yapılamaması, dere yataklarının tapuda şahıslara kayıtlı olması, plansız ve kaçak yapılaşma ile su yataklarının yerleşim yeri haline getirilmiş olması, dere yataklarının ıslahı için şahıslara ait arazilerin kamulaştırılmasındaki zorluklar, eski yıllara ait imar planlarında dere yataklarının dikkate alınmamış olması gibi ilin zayıf yönleridir.

Taşkın önleme çalışmaları kapsamında mevcut bitki örtüsünün yetersiz olması, dere yataklarında yapılaşma olması, yerleşik hayatın su kenarlarında yoğunlaşması, mevcut taşkın alanlarının korunamaması, il genelinde kanalizasyon ve yağmur suyu hattının birlikte çalışması, kanalizasyon altyapısının yetersiz olması, bölgenin iklim şartlarına ve toprak yapısına uygun ağaç vb. bitkilerin seçilmemesi, yalıtım, drenaj gibi binayı koruyucu yapı malzemelerinin yeraltı su seviyesinin yüzeye yakın olduğu yerlerde kullanılmamış olması ve su basman kodunun düşük olması, kırsal alanlarda dere yataklarına atıkların atılması, özellikle şehir yerleşiminde yeşil alanların ve parkların artırılmasına önem verilmesi, yeşil alan ve bitki örtüsünün yeterli seviyede olmaması, bitki örtüsünün tahrip edilmesi, kent içerisindeki üstü kapatılmış derelerin fazla olması, yüksek eğime sahip yamaçların yerleşim yeri olarak tercih edilmesi, su yollarının temizliğinin düzenli yapılmamış olması çevresel faktörlerin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir.

AFAD'ın vermiş olduğu afet farkındalık eğitimleri, kalkınma ajansları ve ulusal veya uluslararası fonlardan istifade etme imkanı olması, Bakanlıklar ve Kuruluşların tarım ve hayvancılığı desteklemek amacı ile yapacakları hibe desteklerinde belirli standartlara uygun proje istemeleri ve projelerin düzenli kontrol edilmesi, 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (Kentsel Dönüşüm) Hakkındaki Kanunun uygulanması esnasında taşkın sahalarındaki altyapı ve üstyapı eksikliklerinin öncelikle giderilmesine yönelik çalışmaların yapılması, DSİ Genel Müdürlüğü TAMBİS (Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi Sistemi)'nin bulunması, Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğünce Temmuz 2019 tarihinde İzmir'in de dahil olduğu Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı ve Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planının hazırlanmış olması, kurumlararası koordineli işbirliği ile taşkın riski oluşturan yapıların tespitinin yapılabilirliği ve gerekli önlemlerin alınmasının sağlanabilirliği, afet bilgilendirmesi yanında taşkın anında yapılması ve yapılmaması gerekenlerin topluma anlatılması, kurumlararası işbirliğinin arttırılması, yağış tahminleri ve harita verileri ile sel, su taşkını tahmin programlarının geliştirilmesi, DSİ tarafından risk azaltmaya yönelik büyük yatırımların yapılmış olması, taşkın koruma yapılarının günümüz teknolojileri kullanılarak yapılıyor olması sosyal ve idari faktörler açısından önemlidir.

Taşkın önleme maliyetlerinin yüksek olması ve kurumların yeterli bütçeye sahip olmaması, İzmir İlinde tarım ve hayvancılık alanında sigortalılık oranının düşük olması, taşkınların etki ve risklerini azaltabilmek amacıyla veritabanlarının yetersiz olması, araç ve ekipman sayılarının yetersiz olması, kamulaştırma gibi araçların uygulanmasında bütçe sorunları olması, sigorta bilincinin düşük olması, kentin gelişmesinde yapılan yatırımların maliyet ve uygulama açısından kolaylığı nedeniyle düz alanların tercih edilmesi, yetersiz geçiş yapılarının tespiti sonrasında, uygun hidrolik kesitte yenilenmesi için gerekli bütçenin sağlanması sorunu, kanun ve yönetmelik yönünden kısıtlamaların bulunması, mevzuatın yetersiz olması gibi faktörler ekonomik, politik/yasal açıdan değerlendirilmesi gereken önemli konulardır.

3.6.4 Endüstriyel Tesis Kazaları/KBRN Olayları GZFT Analizi

İRAP 1. Çalıştayda yapılan GZFT analizi sonucunda; ilin coğrafi konum açısından hem güçlü hem de zayıf olması, iklimsel koşullarının, hammadde tedarik noktasında ulaşım kolaylığı ile deniz ve hava ulaşımının avantajlı olmasının yanı sıra karayolu ulaşımının yetersizliği, üretim tesislerinin yaşam alanlarına yakın olması, yerleşim yerlerinde riskli tesislerin yoğun olması, hava kirliliğinin (geniş tarım alanlarından dolayı) çok daha fazla etkisi olması, yüksek riskli endüstriyel tesislerin diri faylara yakın olması ile deniz kabarması ve tsunami riski olması konuları ortaya çıkan çevresel faktörlerdir.

İzmir İlinin Türkiye'nin en büyük metropollerinden biri olması dolayısıyla, bazı durumlarda çevresindeki illeri de besleme ve ilişki içerisinde olma nedenlerinden dolayı her daim gelişime açık olunması, acil durum müdahalelerinde tesislerin işbirliği ile hareket etmesi, ildeki üniversitelerin kurumsal güçlü altyapısının olması, üniversitelerin bilgi üretimi ve veriye ulaşım kapasitesinin olması, yakın zamanda yaşanan İzmir depreminden dolayı, toplumun afet farkındalığının yüksek olması güçlü olduğu yönler iken, endüstriyel tesislerin komşu tesislerindeki risklerinin bilinmemesi, ortak eğitim, tatbikat vb. organizasyonların yetersiz olması, tarıma dayalı endüstri ve sanayinin yüksek gücüne rağmen bazı tesislerde risk azaltma tedbirlerini almada işletme sahiplerinin bakış açısındaki zayıflık, çalışanların mesleki teknik eğitim seviyelerinin yetersiz olması ve endüstriyel tesislere sabotaj ihtimali olması negatif yöndeki sosyal faktörlerdir.

Mevzuatın güçlü olması ve onu uygulayacak kurumsal kapasitenin olması ancak mevcut mevzuatın hantallığı/ uygulanabilir olmaması/yeterince uygulanamaması, ilde güçlü sermaye varlığı olması ancak risk azaltma kapsamında finansal sorunlar yaşanması, pozitif yöndeki değerlendirmeler olup buna karşın denetimlerin sürdürülebilir olmaması, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal düzenlemelerde eksikliğin olması, siyasi (bürokratik) sorunların aşılamaması, ekonomik, politik/yasal açıdan yapılan analiz çıktılarıdır.

İdari faktörler ise çok geniş ele alınmış olup, bunun sonucunda ilin pozitif yönleri; yaşanan kötü olaylarda komşulara yardım kapasitesinin olması, İzmir İlinde Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlüğünden dolayı kurumsal kapasite ve müdahale kapasitenin yeterli olması, endüstriyel tesis açısından zengin olan Aliağa İlçesinde itfaiye alt yapısının güçlü olması, PETKİM, TÜPRAŞ, vb. limanı olan tesislerin ve serbest bölgelerdeki tesislerin İSG açısından yeterli olması, tesislerde yetişmiş, eğitimli ve tecrübeli personel bulunması, BEKRA kapsamında tesislerin çoğunun sisteme giriş yapması, sanayi tesisleri ile üniversitelerin işbirliği içinde olması, teknolojik gelişmelerin (ön uyarı ve ön önleme anlamında) takip edilebilmesi, STK'ların (sivil toplum kuruluşları) güçlü olması, İzmir Kalkınma Ajansının varlığı iken, negatif yönleri kurumlar arası iletişimin (özellikle kamu kurumları ile özel sektör kuruluşları arasındaki iletişim)

yetersiz olması, global ve yerel olarak istatistiksel veri eksikliğinin olması, haberleşmenin kesilmesi durumunda tesislerde ve kritik kurumlarda uydu haberleşmesinin mevcut olmaması, diğer üst seviyeli kuruluşların evrak düzeyinde güvenliğinin sağlanması ve proses düzeyinde güvenliğin sağlanmamış olması (proses ve güvenlik konularına hakim uzman kişilerce), işbaşı eğitimlerinin ve oryantasyonlarının tamamlanmaması ve ara dönemlerde kontrollerinin yapılmaması, teknolojik gelişmelere eşzamanlı uyum sağlanamaması, kayıt dışı tesislerin varlığı, yönetişim eksikliği, olay envanteri eksikliği, Acil Durum Müdahale Planlarının uygulanmasındaki eksiklikler ve il genelindeki plansız sanayileşme olarak belirlenmiştir.

3.6.5 Yangın (Orman Yangını/Kentsel Yangın) GZFT Analizi

İRAP 1. Çalıştayda yapılan GZFT analizi sonucunda; ilde Orman Bölge Müdürlüğü ve İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Daire Başkanlığı ve ildeki 4 adet Orman İşletme Müdürlüklerinin müdahale kadrolarında kalifiye, eğitimli, tecrübeli ve özverili personele sahip olması ve koordineli çalışma yapması, kent ve orman yangınlarına müdahale eden araçların donanımlı olması, Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünün her gün düzenli bir şekilde sıcaklık ve nem kriterleri doğrultusunda Orman Yangını Risk Haritalarını hazırlayıp ilgili kurumlar ile paylaşması, Orman Yangınlarıyla Mücadele Eylem Planının yapılması ve uygulanabilir olması, orman yangınlarında insansız hava araçları ve termal kamera gibi teknolojik cihazlar kullanılması, orman yangınlarından bir yıl sonra ağaçlandırma işlemlerinin yapılması, kentsel yangın istatistiklerinin CBS tabanlı yazılımlı programda saklanması ve İzmir Organize Sanayi Bölgeleri ile yapılan protokoller çerçevesinde itfaiye birimleri oluşturulması politik/idari faktörler açısından belli başlı güçlü yönler olarak değerlendirilmiştir.

İldeki 2 adet Orman İşletme Müdürlüğünün Yangın Yönetim Planının bulunmaması, geçmiş orman yangınlarını içeren sayısal ortamda bir haritalandırma yapılmaması, İzmir İlinin meydana gelmiş/muhtemel kentsel yangın riskine dair yangın risk haritasının olmaması, orman yangınları ve kentsel yangınlarının azaltılması için yeterli seviyede halkın bilinçlendirilmemesi, İzmir'in orman yangınları bakımından 1. derece hassas bölgede yer alması, İzmir'in bir sanayi kenti olması sebebiyle kimyasal ve petrol hammadde kaynaklı yangınların kısa sürede büyümeleri ve özellikle eski yerleşim yerleri olan mahallelerde dar sokakların var olması, hatalı ve sıkışık park uygulamalarının müdahaleye engel olması politik/idari/çevresel faktörler açısından belli başlı zayıf yönler değerlendirilmiştir.

İlin Büyükşehir olması nedeniyle destek olacak kurum/kuruluş kapasitesinin fazlalığı, İlde hava, kara ve deniz ulaşımının kolay olması, İlin iklimsel özellikleri itibarı ile nem oranının yüksek olması ve bol yağış alması, ilin denize kıyısı olması nedeniyle hava araçları ile müdahalenin etkili olması, yeni imar planlarında dar sokakların genişletilmesine yönelik kararlar alınması, yangına müdahale eden kurumlararası koordinasyonun geliştirilmesi İBŞB bütçesinde afet ve acil durum projelerinde kullanılmak üzere ayrılan ödeneğin olması politik/idari/çevresel faktörler açısından önemli fırsatlar olarak belirlenmiştir.

Meteorolojik afetler ve deprem gibi olayların etkilerinin ikincil afet olarak yangınlara sebebiyet vermesi/tetiklemesi, iklim değişiklikleri sebebiyle kuraklık yaşanması, kuraklık sebebiyle su kaynaklarının yeterli seviyeye ulaşamaması, yıldırım düşmesi, ilin muhtelif yerlerinde yüksek sıcaklık, düşük nem ve şiddetli rüzgarların olması, Bölgenin/İlin meteorolojik durumu nedeniyle (sıcaklık, rüzgar vb.) orman yangınları çıkması ve yangın sahanın hızla büyüme potansiyelinin mevcut olması, yerleşim yerlerinin orman alanlarına yakın olması gibi tehditler çevresel faktörler açısından önemli bulunmuştur.

3.6.6 Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler GZFT Analizi

İRAP 1. Çalıştayda yapılan GZFT analizi sonucunda; il genelinde 60 adet gözlem istasyonu ile meteorolojik verilerin anlık takip edilebilmesi, Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğünün gözlem ağını genişletmesi ve deniz gözlemlerine önem vermesi, hava tahmini yapan uzman personelin eğitimlerinin güncellenmesi, tahmin kalitesini arttırabilmek için yüksek atmosfer verilerinin alınması, Meteorolojik Radar'a sahip olunması, yıldırım tespit ve takip sisteminin olması, İlde geçmişte yaşanan veya gelecekte tehlike arz edebilecek nitelikteki sel yataklarının çoğunluğunun ıslah edilmiş olması, ilde dere yataklarındaki binaların tespit edilerek ileriye dönük çalışmaların yapılıyor olması, atık su akımını izlemek, kanalın temizliğini yapmak ve kanalın açık olup olmadığının tespiti için su kanal bacaları çalışmalarının yapılıyor olması, il genelinde geniş tarım arazilerinin bulunması ve tarım ürünlerinin çeşitli olması, İlin ulaşım açısından stratejik bir noktada olması, DSİ bünyesinde Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi Sistemi (TAMBİS) bulunması, il için yapılacak tüm planlamalarda meteorolojik verilere erişimin kolay olması, İlin yenilenebilir enerji kaynakları bakımından avantajlı bir konumda olması ve RES enerji üretimine sahip olması, ildeki sel yataklarının büyük oranda mansap şartlarını sağlayabiliyor olması, ilde afet yönetiminin tek elden yürütülüyor olması, oluşabilecek meteorolojik afetlere karşı uyarıların anlık olarak kurum ve kuruluşlara iletiliyor olması, üniversitelerin desteğinin olması, İzmir'de büyük kanal projesinin olması, MGM'ye ait şehir selleri tahmin ve uyarı sisteminin olması, ilin karayolları ağında aktif ve kuru sel yataklarının yolu kesen noktalarında gerekli sanat yapılarının inşaa edilmiş olması ve periyodik bakımlarının yapılıyor olması, imarlı sahalarda dere yatakları ve taşkın koruma tesislerine yaklaşım sınırı konulması güçlü yönler olarak değerlendirilmiştir.

Kuvvetli hava olaylarında maddi hasarın yanında ekili alanların su altında kalması, büyük ve küçükbaş hayvanların telef olması, yaralanmalar ve olayların ikincil etkisiyle bazılarında can kayıpları yaşanmış olması, iklim değişikliği konusunda yeterince bilincin olmaması, kurumlararası iletişim eksikliğinin olması, iletişimde teknolojik iletişim araçlarının kullanılmaması, ilçe belediyelerinin maddi sıkıntıları ve malzeme teçhizat eksikliği, ısı adası oluşturacak yapılaşmanın artması, plansız yapılaşma, imar paftalarının plansız olması İlin zayıf yönleri olarak değerlendirilmiştir.

Meteoroloji Veri Bilgi Satış ve Sunum Sistemi (MEVBİS) arşiv sistemine meteorolojik verilerin depolanması ve 90 yıllık meteorolojik verilere ulaşılıyor olunması, Meteorolojik uyarıların tehlike boyutlarının analizinde MeteoUYARI sisteminin olması, kararsızlık yağışlarına neden olan Kümülonimbus (Cb) Bulutunun gelişmesiyle meydana gelen yıldırım ve şimşek olaylarının anlık takip sisteminin mevcut olması, meteorolojik olayların oluşum ve gelişiminin 7/24 takip edilmesi ve kısa vadeli hava tahmin (nowcasting) uyarıları hazırlayıp, kurum ve kuruluşlara zamanında iletiliyor olması, Karayolları Genel Müdürlüğünce yol çalışması/açık/kapalı durumunun, internet ortamında anlık paylaşılması ildeki fırsatları olarak değerlendirilmiştir.

Ege Denizi ve kıyı topoğrafyasının sonucu olarak ekstrem yağışlar ve fırtınaların yaşanması, bahar aylarında kararsızlık yağışlarının kısa sürede çok miktarda yağmur bırakması, küresel iklim değişikliğinin tarıma ve şehre zarar vermesi, iklim değişikliğine bağlı ani ve kuvvetli yağış/fırtına gibi meteorolojik afetler ve kuraklığın meydana gelmesi, ilin Orta Akdenizden gelen sistemleri ilk karşılıyor olması ve kuvvetli kısmının ilde yaşanması ildeki tehditler olarak değerlendirilmiştir.

Sulama amaçlı yapılan barajların aynı zamanda muhtemel sel riskini engelliyor olması, yeşil alanların arttırılması, ormanların genişletilmesi, İzmir Körfezi içindeki akışı sağlayacak

rehabilitasyon yapılması, meteorolojik afetlerin ulaşımda aksamalara neden olması, sanayi tesislerinden salınan atık gazların insan sağlığı, hava kirliliği, tarım ve hayvancılığa dayalı verimlilikte azalmaya neden olması, orman yangınlarının olması çevresel faktörlerin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir.

Yaşanabilecek olumsuzluklar için kamu spotu yapılması, yeraltı sularının ve kaynaklarının bilinçsizce kullanılması, meteorolojik afetler konusunda toplumsal duyarlılığın zayıf olması, yeni neslin tarıma ilgi duymuyor olması sosyal ve idari faktörler açısından önemlidir.

Yatırım maliyetlerinin yüksek olması, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (Kentsel Dönüşüm) Hakkındaki Kanunun var olması gibi faktörler ekonomik, politik/yasal açıdan değerlendirilmesi gereken önemli konulardır.

3.6.7 Tıbbi Jeolojik Afetler GZFT Analizi

İRAP 1. Çalıştayda yapılan GZFT analizi sonucunda; Türkiye Mezotelyama Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezince 2012 yılında Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı hazırlanmış olması, Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK)'ın olması, Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK) tarafından 2014 yılında Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu hazırlanmış olması, Türkiye'nin Radon dağılım haritasının olması, 2014 yılında Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi Türkan ALKAN ÖZBAY tarafından "İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması" Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi hazırlanmış olması, 2014 yılında yapılmış Akciğer Kanseri ve Radon arasındaki ilişkiyi anlatan bir tezin olması, Ege Üniversitesinde Nükleer Araştırma Enstitüsünün olması, İzmir Büyükşehir Belediyesinin içme suyu borularının yenilemek için kaynağının olması, su analizlerinin İZSU tarafından tüm ilçelerde yapılıp online olarak izlenebiliyor olması, bölgesel olarak İZSU'nun tüm içme suyu kaynaklarının tüm parametrelerini anlık olarak SCADA sistemi ile ölçmesi, 2024 yılında tamamlanacak olan havza bazlı su kalite çalışmalarının devam etmesi ve izleme noktalarında 300 adet parametrenin izleniyor olması, 2008 yılında kuraklık nedeniyle İZSU tarafından arsenik artıma tesisinin kurulmuş olması güçlü yönler açısından değerlendirilmiştir.

Ulusal mevzuatımızda "Tıbbi Jeoloji" kavramının yer aldığı hükümler olmaması, herhangi bir stratejik plan olmaması, tıbbı jeoloji konusunda bir stratejik plan olmaması, tıbbi jeolojik risk haritalarının hazırlanamamış olması, ülkemizde Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi (Tıbbı Jeoloji) ve koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında gerekli araştırmaların yapılması, sürekliliğinin sağlanması ile tıbbi jeoloji kökenli sorunların önlenmesi amacına yönelik çalışacak bir kurum olmaması, halk sağlığı kapsamında etkili olan parametreleri de içeren 1/25.000 ölçekli "mineraloji, jeokimya, hidrojeokimya ve doğal radyasyon seviye" haritaları hazırlanmamış olması, üniversitelerde yeterli sayıda "Mezotelyoma ve Medikal Jeoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi/Enstitüleri" olmadığından ülke coğrafyasında tıbbi jeolojik açıdan sakıncalı görülen yerler belirlenememesi nedeniyle, rehabilitasyon programlarının geliştirilmemesi, tıbbi jeoloji risk unsurlarını içeren alanların afet mevzuatı kapsamına alınmaması nedeniyle riskli alanların yerleşim ve yapılaşmaya kapatılamaması, yapılardaki kanserojen kimyasallar ve asbest envanterinin belirlenmesine yönelik jeokimyasal analizler gerçekleştirilmediğinden belirlenen zararlıların bertarafı sağlanamadan ana yıkım işlemine başlanılmasının engellenememesi, Türkiye genelinde kırsal alanda çevresel asbest temasının yaygınlığını ve temasın gerçekleştiği

coğrafi alanları belirlenmemiş olması, kırsal bölgelerdeki asbeste yönelik analizlerin yapılmaması, kırsal alanda temas eden kişi sayılarını ve temas etmiş olan olası kişi sayılarını ve dağılımlarının, temas edilen asbest lif cinsinin ve temas dozlarının belirlenmemiş olması, kırsal alanda temasa neden olan asbestli toprak kaynaklarının ve kullanım alanlarının asbestten arındırılarak, ilgili hastalıkların kaynağının yok edilmemiş olması, Türkiye genelinde mesleki alanda asbest kullanan iş yerlerinin, bu iş yerlerinde temas edenlerin ve olası riskin tespit edilmemiş olması, iş yerleri için asbestten korunma önlem uygulamalarının belirlenerek ilgili yetki birimlerine bildirilmemiş olması, binaların projelendirme safhasında zemin etüdü ve jeolojik yapı dikkate alınarak radon gazının binaya girmeden atmosfere tahliye edileceği sistemlerin düşünülmemesi, radon konsantrasyonunun sınır değerlere yakın olduğu durumlarda; toprak gazı basıncının pasif yolla, sınır değerlerin çok üzerinde olduğu durumlarda ise; toprak gazı basıncının aktif yolla azaltılmasının sağlanmaması, kullanılan sistemin yetersiz kalması durumunda, yapı içi basıncını artırmaya yönelik sistem tasarımının uygulanmaması, radon düzeyleri sınır değerin altında su ve doğalgaz kullanımı sağlanması, sınır değerlerin üzerinde ise, gereken önlemlerin alınmaması, yapı malzemelerinde tavsiye edilen radyoaktivite düzeylerinin üzerinde olan malzemelerin bina yapımında kullanılması, ayrıca, belirlenen sınır değerlerin üzerinde radon bulunan yerlerden yapı malzemesi üretiminde kullanılmak üzere hammadde alınması, binaların toprakla temasa olanak vermeyecek şekilde izole edilmemesi, esnek, uzun ömürlü yalıtım malzemeleriyle detayına uygun şekilde bohçalama uygulaması yapılmaması, bodrum ve zemin katların tabanına betondan sızıntıyı önlemek amacıyla çatlağı olmayan şap uygulanmaması, Sağlık Bakanlığı, TENMAK, Yerel Yönetimler ve Üniversiteler işbirliği çerçevesinde bir eylem planı hazırlanarak, ülke çapında evlerin yanı sıra, okullarda, hastanelerde, AVM'lerde, metro istasyonlarında, tünellerde, yeraltı otoparklarında, madenlerde ve diğer işyerlerinde mevsimsel değişkenler göz önünde bulundurularak yeterli sayıda ve periyodik olarak radon ölçümleri yapılmaması, yeni yapılacak binaların zeminlerinin uranyum, radyum, toryum ve potasyum aktivasyon değerleri ile radon ölçümleri yapılmaması, bu analiz ve ölçümlerin yasa ve yönetmeliklerle zorunlu hale getirilmemesi, bütün olarak şehirler, kasabalar ve köyler için radon haritaları hazırlanmamış olması, ülke çapında dış ortam gama doz ölçümleri yapılarak ölçüm sonuçları harita haline getirilmemesi, bu haritaların en az 5 yılda bir periyodik olarak güncellenmemesi, özellikle konut inşaatlarından önce, radon gazı ile ilgili risk değerlendirmelerinin yapılamaması, radon emisyonunun kapsamlı şekilde ölçülememesi, halkın gereken şekilde bilgilendirilmemesi ve ev içi radon ölçümlerinin düzenli şekilde yapılmaması, her ay düzenli olarak ölçümlerin yapılmaması ve bölgesel olarak sonuçların ortaya konulmaması, Radon Hakkında toplumun yeterince bilinçlendirilmemesi, herhangi bir stratejik plan olmaması, ülkemizde radyoaktif ölçümlerin yapılacağı kurumların yeterli sayıda olmaması, ilçe belediyelerinin içme suyu borularını değiştirme yetkisi olmaması, alışkanlıkların değiştirilmemesi, Tıbbi Jeoloji Farkındalığının olmaması, ölçüm sayılarının az olması, kırsal bölgelerdeki köy ve kasabaların içme sularının anlık olarak izlenememesi, Türkiye arsenik problemi olan bir ülke olmasına rağmen yeterli çalışma bulunmaması ve kırsal bölgelerde içme suyu analizlerinin yapılmaması, arıtma sistemlerinin olmaması, su artıma genel müdürlüğünün ve üniversitelerin akademik çalışmalara daha fazla ağırlık vermesinin gerekmesi, yüksek arsenik ile kanser arasındaki illiyet bağı ile ilgili üniversiteler ile halk sağlığının ortak çalışmaları yetersiz kalması zayıf yönler açısından değerlendirilmiştir.

Üniversitelerde radon üzerinde çalışmaların, tezlerin yapılması, TENMAK tarafından ilk haritanın üretilmesi, Sağlık Bakanlığında bu çalışmalarda yer alması, AFAD'ın İRAP'ın değerlendirme çalışmalarının içine Tıbbi Jeoloji'yi dahil etmesi, Tıbbi Jeoloji için farklı kurumların biraraya gelerek istişare etmesi, İzmir Kent Konseyi ile Tıbbi Jeoloji ile ilgili iletişime geçilmesi, radonun tehlikeli radyoaktif bir ürün olması fırsatlar açısından değerlendirilmiştir.

Kurumlararası işbirliğinin olmaması, ev ve işyerlerinde radona yönelik yeterli havalandırma sistemlerinin olmaması, yıkım yapılan binalardan çıkan malzemelerin atılması, doğru bertaraf edilmemesi, çalışanların ve çevrenin olumsuz etkilenmesi, kırsal kesimde aktoprağın evlerde killi toprak olarak sıvalarda kullanılması, İzmir İli Aliağa İlçesindeki asbestli gemi söküm tesisinin olması o bölge için risk teşkil etmesi, hala ülke genelinde asbestli boruların kullanılıyor olması tehditler açısından değerlendirilmiştir.

Türkiye genelinde kırsal alanda çevresel asbest temasının yaygınlığını ve temasın gerçekleştiği coğrafi alanları belirlenmemiş olması, radon düzeyleri sınır değerin altında su ve doğalgaz kullanımı sağlanması, sınır değerlerin üzerinde ise, gereken önlemlerin alınmaması, yapı malzemelerinde tavsiye edilen radyoaktivite düzeylerinin üzerinde olan malzemelerin bina yapımında kullanılması, ayrıca, belirlenen sınır değerlerin üzerinde radon bulunan yerlerden yapı malzemesi üretiminde kullanılmak üzere hammadde alınması, binaların toprakla temasa olanak vermeyecek şekilde izole edilmemesi, esnek, uzun ömürlü yalıtım malzemeleriyle detayına uygun şekilde bohçalama uygulaması yapılmaması, bodrum ve zemin katların tabanına betondan sızıntıyı önlemek amacıyla çatlağı olmayan şap uygulanmaması, özellikle konut inşaatlarından önce, radon gazı ile ilgili risk değerlendirmelerinin yapılamaması, her ay düzenli olarak ölçümlerin yapılmaması ve bölgesel olarak sonuçların ortaya konulmaması, radon hakkında toplumun yeterince bilinçlendirilmemesi, herhangi bir stratejik plan olmaması, ülkemizde radyoaktif ölçümlerin yapılacağı kurumların yeterli sayıda olmaması, ilçe belediyelerinin içme suyu borularını değiştirme yetkisi olmaması, alışkanlıkların değiştirilmemesi, Tıbbi Jeoloji Farkındalığının olmaması, ölçüm sayılarının az olması, kırsal bölgelerdeki köy ve kasabaların içme sularının anlık olarak izlenenemesi, Türkiye arsenik problemi olan bir ülke olmasına rağmen yeterli çalışma bulunmaması ve kırsal bölgelerde içme suyu analizlerinin yapılmaması, arıtma sistemlerinin olmaması çevresel faktörlerin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir.

Üniversitelerde Radon üzerinde çalışmaların, tezlerin yapılması, TENMAK tarafından ilk haritanın üretilmesi, Sağlık Bakanlığının da bu çalışmalarda yer alması, AFAD'ın İRAP'ın değerlendirme çalışmalarının içine Tıbbi Jeoloji'yi dahil etmesi, Tıbbi Jeoloji için farklı kurumların biraraya gelerek istişare etmesi, İzmir Kent Konseyi ile Tıbbi Jeoloji ile ilgili iletişime geçilmesi, Radonun tehlikeli radyoaktif bir ürün olması, kurumlararası işbirliğinin olmaması sosyal ve idari faktörler açısından önemlidir.

İzmir Büyükşehir Belediyesinin içme suyu borularının yenilemek için kaynağının olması, Ulusal mevzuatımızda "Tıbbi Jeoloji" kavramının yer aldığı hükümler olmaması, Tıbbi Jeoloji risk unsurlarını içeren alanların afet mevzuatı kapsamına alınmaması nedeniyle riskli alanların yerleşim ve yapılaşmaya kapatılamaması gibi faktörler ekonomik, politik/yasal açıdan değerlendirilmesi gereken önemli konulardır.

3.6.8 Bulaşıcı Hastalıklar/Salgın GZFT Analizi

Bulaşıcı hastalıklar/salgın özelinde 1. Çalıştay sonrası iç ve dış etkenler belirlenerek GZFT analizi yapılmıştır. Bu kapsamda; İzmir İlinin, sahip olduğu sağlık kuruluşları, yatak kapasitesi, ekipman ve araç sayıları göz önünde bulundurularak, kuvvetli bir sağlık altyapısına sahip olması en güçlü yönü olarak değerlendirilmiştir. Zayıf yönleri ise ilin sürekli göç alması ve hijyen/sağlık kurallarına uyulmaması ve olası vakaların tespitindeki eksikler gibi faktörlerdir. Pandemi sürecinde elde edilen tecrübe kazanımları ve özellikle özveriliyle çalışan sağlık çalışanlarının varlığı önemli fırsatlar olarak değerlendirilmiş, halk sağlığına yönelik tehditlerin artması,

vatandaşlar arasında yaşanan panik ve bilgi kirliliği ise dış etkenler arasında önemli tehditler olarak ortaya konmuştur.

Bulaşıcı hastalık/salgınların önlenmesinde kırsal kesimde salgın hastalıklarla ilgili farkındalığın az olması, nüfusun ve şehirleşmenin artması ve buna bağlı olarak yabani hayvanlarla temasın daha sık yaşanması çevresel faktörler açısından önemli bir tehdit olarak görülürken; yüksek şiddetli pandemi koşulları gibi hasta sayısının çok fazla olacağı koşullarda, sağlık altyapısının ve özellikle yoğun bakım kapasitesinin yetersiz kalacak olması ekonomik faktörler açısından en önemli zayıf yön olarak dikkat çekmektedir. Toplu alanlarda hizmet ve çevre dezenfeksiyonu eksikliği sosyal faktörler açısından değerlendirilirken, uygulama mevzuatlarının güncel olmaması, yoğun göç ve nüfus artışı nedeniyle sağlık hizmetine ihtiyaç duyanların sayısının artması politik/yasal faktörler açısından zayıf yönler olarak değerlendirilmiştir.

MODÜL 4

AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN OLUŞTURULMASI VE TABLOLAŞTIRILMASI

MODÜL 4
Eylemlerin, Amaç(lar) ve Hedefler doğrultusunda ortaya konulması açısından önemlidir.

4. MODÜL 4: AMAÇ, HEDEF VE EYLEMLERİN OLUŞTURULMASI VE TABLOLAŞTIRILMASI

Modül 4, eylemlerin amaç(lar) ve hedefler doğrultusunda ortaya konulduğu ve iki aşamalı bir süreci tanımlayan modüldür. İlk aşamada ilin tehlike ve risklerinin tartışıldığı 1. Çalıştaydan önce dağıtılan soru formları ile elde edilen kurum/kuruluş görüşlerine ek olarak, önceki modülde yer alan (Modül 3-GZFT) ve 1. Çalıştayda üretilen çıktıların (Senaryolar-Olay Önlem Tabloları) sonuçları teknik çalışma grubu tarafından değerlendirilerek, taslak amaç, hedefler ve eylemlere karar verilmiştir. Sonrasında eylemler, belirli bir iş planı çerçevesinde sıraya konulması ve uygulamaya girebilmesi için 2. Çalıştayda yine paydaş kurum/kuruluşların katılımıyla yeniden değerlendirilmiş ve önceliklendirme çalışması yapılmıştır.

Amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesi aşamasında; sürecin tamamı hem uluslararası hem de ulusal yazın taramaları ile yapılan literatür çalışması, uzman görüşleri ve ortak akıl yürütme süreci ile gerçekleştirilmiştir.

Amaç, hedef ve eylemler; 1. Çalıştaydan elde edilen verilere ek olarak, AFAD Başkanlık uzman görüşleri, İl düzeyinde kurum/kuruluşlardaki uzmanların geri görüşleri dikkate alınarak değerlendirilmiş ve çeşitli kurum/kuruluşlar ile (İBŞB, DEÜ Rektörlüğü, DEÜ Deprem Uygulama ve Araştırma Merkezi (DAUM), İzmir Ekonomi Üniversitesi Rektörlüğü, DSİ 2. Bölge Müdürlüğü, MTA Ege Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı III. Bölge Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İzmir Bölge Müdürlüğü, İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, Türk Kızılay İzmir Bölge Afet Yönetimi Müdürlüğü, GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü, İZMİRGAZ A.Ş. Genel Müdürlüğü, vb.) görüşmeler yapılarak, subjektif öneri ve katkıları neticesinde çoklu katılım süreçleri ile 2. Çalıştayda tartışılmak üzere hazırlanmıştır (Tablo 4.1).

Kurum/kuruluşların uzmanlarının katıldığı 2. Çalıştayda; 1. Çalıştay sonrası çıkarılmış olan taslak amaç, hedef ve eylemlere tehlike türlerine göre masalarda hazır bulunan kurum/kuruluş temsilcileri ile birlikte istişare edilerek karar verilmiştir. Eylemler oluşturulurken, sadece 1. Çalıştayda tartışılan ve gündeme gelen konulara ve senaryolara bağlı kalınmamış, ildeki tüm risk faktörleri ve sorun alanlarına yönelik eylemler tüm katılımcılarla beraber 2. Çalıştayda geliştirilmiştir.

Ayrıca, eylemlere karar verilirken aynı zamanda bu eylemleri gerçekleştirecek sorumlu ve destekleyici kurum/kuruluşların nasıl belirleneceği, eylemin etkilediği kişi sayısı, eylemi gerçekleştirecek kurumun bütçesi, personel ve mevcut kaynakları ile tüm önlemler düşünülerek, eylemlerin "uygulanabilirliklerine göre" tek tek puanlanarak önceliklendirilerek karara bağlanmıştır. Bu sayede eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşların mevcut bütçe ve kapasiteleri ile mümkün olduğunca hızlı bir şekilde risk azaltma faaliyetlerine başlayabilmeleri amaçlanmıştır.
Yapılan 2. Çalıştayda oluşturulan Eylem ve Önceliklendirme Tablosu çıktıları, masa başı çalışması ile gözden geçirildikten ve kurum görüşleri alındıktan sonra eksik kısımlar tamamlanmış, İzmir İl Afet Risk Azaltma Planının temelini oluşturacak eylemlere, sorumlu/destekleyici kurum/kuruluşlara ve eylemlerin gerçekleştirme dönemlerine paydaşlarla beraber **tehlike türlerine** göre kategorize edilerek nihai karar verilmiştir (Tablo 4.2).

4.1 AMAÇ VE HEDEFLER

İzmir Afet Risk Azaltma Planı; 1 Amaç çerçevesinde, 27 Hedef altında, 227 Eylem içermektedir.

Tablo 4.1. Temel Amaç ve Hedefler

1 AMAÇ	
AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
27 HEDEF	
HEDEF 1	İlin afet kaynaklarını belirlemek ve bu kaynakların tehlike/risk analizlerini yapmak
HEDEF 2	Afetlere bağlı olarak gelişebilecek ikincil afetleri ve oluşturabileceği zararları belirlemek ve en aza indirmek
HEDEF 3	Afet risklerini azaltmaya yönelik kapasite oluşturmak/arttırmak, afetin tüm seviyelerine etkin müdahale için afet hazırlıklarını en üst seviyeye çıkarmak, ili afetlerin etkilerine karşı hazır ve dirençli hale getirmek, afetten etkilenen insan sayısını azaltmak
HEDEF 4	Afet risklerinin önlenmesine dönük bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde işbirliği yapmak, afet yönetiminde kurumsal koordinasyonu güçlendirmek, her düzeyde katılımcılığı sağlamak
HEDEF 5	Erken uyarı ve tahmin sistemlerini geliştirmek
HEDEF 6	İlin sosyo-ekonomik yapısını afetlerden etkilenmeyen bir yapıya kavuşturmak
HEDEF 7	İldeki vatandaşların afetler konusunda bilinçlenmesini sağlamak, eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri yapmak, afet kültürüne sahip toplum oluşturmak
HEDEF 8	Afetlerde kritik ve incinebilir grupların korunmasına öncelik vermek
HEDEF 9	İlin doğal, tarihi ve kültürel varlıklarını afetlerin etkilerinden korumak için önlemler almak, kültürel miras olan ormanların ve ekolojik çevrenin olumsuz etkilenmesini azaltmak
HEDEF 10	İlin afet risklerinin azaltılması ve etkin müdahale için, yazılı ve görsel basın kuruluşları ile iletişim ağını daha etkin hale getirmek
HEDEF 11	İlde afet sigorta sistemini yaygınlaştırmak
HEDEF 12	İklim değişikliğine uyum sağlamak
HEDEF 13	Afetlere ilişkin çalışma ve tecrübelerin kayıt altına alınarak geliştirilmesini ve paylaşılmasını sağlamak, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı ortak bir afet bilgi sistemi kurmak
HEDEF 14	Kritik altyapıları güvenli kılmak, altyapı yatırımlarında afet risklerini dikkate almak
HEDEF 15	Mekânsal planlamada afet risklerini dikkate almak, güvenli yapılaşma ve güvenli yerleşim için gerekliliklerin sağlanması yönünde çalışmalar yapmak
HEDEF 16	Afet risklerini azaltıcı denetim mekanizmalarını oluşturmak
HEDEF 17	Kentsel dönüşüm vasıtasıyla afet risklerini azaltmak
HEDEF 18	Kurum personelinin teknik bilgi ve donanımlarını artırmak, afet bilinci kazanmalarını sağlamak
HEDEF 19	Kritik endüstriyel ve sanayi tesislerini güvenli hale getirmek, üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek, üretim faaliyetlerinin afet risklerinden etkilenmemesini sağlamak
HEDEF 20	Kıyı liman emniyetini güçlendirmek
HEDEF 21	İlin yapı stokunu belirlemek
HEDEF 22	Afet risklerinin belirlenmesinde bilimsel çalışmaları arttırmak
HEDEF 23	Afetlerin ulaşım ağlarına vereceği zararın belirlemek ve gerekli tedbirleri almak
HEDEF 24	Hayvansal hastalıklar Şarbon, Brusella, Tüberküloz, Kuş Gribi, Domuz Gribi, Kanamalı Kırım Kongo hastalıklarının ve COVID-19 gibi salgın hastalıkların önlenmesi için gerekli tedbirleri almak ve buna yönelik etkin yöntemler bulmak
HEDEF 25	Salgın döneminde toplumun her kesiminin beden ve ruh sağlığını korumak
HEDEF 26	Ekosistem tabanlı afet risk azaltma çalışmalarını yaygınlaştırmak
HEDEF 27	Kamu/özel sektör yatırımlarının afet risklerine yol açmasını önlemek

4.2 EYLEMLER VE SORUMLU/DESTEKLEYİCİ KURUM(LAR)/KURULUŞ(LAR)

Tablo 4.2. Eylemler ve Sorumlu Kurumlar

AMAÇ	*Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek*				
HEDEF-1	**İlin afet kaynaklarını belirlemek ve bu kaynakların tehlike/risk analizlerini yapmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H1-E1	Efes, Bergama, Torbalı, Agora, Smyrna, Urla Antik Kentlerinin, Birgi Çakırağa Konağı ve St. John Kilisesinin deprem dayanıklılığının belirlenmesi.	Deprem / Tsunami	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Üniversiteler İzmir Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü	2022-2026
H1-E2	Bayraklı, Bornova, Konak, Karşıyaka ve Çiğli İlçelerine ait mikrobölgeleme çalışması yapılması.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	Üniversiteler Jeoloji Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı Jeofizik Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı Bayraklı Belediye Başkanlığı Bornova Belediye Başkanlığı Konak Belediye Başkanlığı Karşıyaka Belediye Başkanlığı Çiğli Belediye Başkanlığı	2022-2026
H1-E3	İl genelinde deprem üretmiş veya üretebilecek diri faylarla ilgili paleosismoloji çalışmalarının yapılması.	Deprem / Tsunami	MTA Ege Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H1-E4	İzmir İli, kıyı ilçeleri için tsunami modellerinin oluşturulması.	Deprem / Tsunami	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
H1-E5	Balçova, Bayraklı, Bornova, Buca, Çiğli, Foça, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Karaburun, Karşıyaka, Kemalpaşa, Konak, Menderes, Menemen, Narlıdere, Seferihisar, Torbalı ve Urla İlçelerinin birçok mahallesindeki; altyapı (telekominikasyon) sistemlerinin deprem dayanımı risk analizinin yapılması.	Deprem / Tsunami	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İzmir Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H1-E6	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığınca İzmir Körfezinde yürütülmekte olan Tsunami modellemesinin tamamlanması sonrasında verilerinin Ulaştırma ve Altyapı III. Bölge Müdürlüğü ile paylaşılması, ayrıca Tsunami modellemesi verilerine göre riskli bölgelere tekabül eden yerlerdeki kıyı yapıları ile ilgili çalışmaların yapılması.	Deprem / Tsunami	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı III. Bölge Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	2022-2026
H1-E7	Kemalpaşa İlçesi, Atatürk Mahallesinde bulunan Afete Maruz Bölge dışındaki alanların; yerleşime uygunluk durumlarının, heyelan ve kaya düşmesi riski açısından incelenmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026
H1-E8	Menemen İlçesi, Asarlık ve Yeşilpınar Mahallelerinde kaya düşmesi riski bulunan alanlarda önlem projelerinin geliştirilmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Menemen Belediye Başkanlığı	….	2022
H1-E9	Heyelan riski bulunan okul bahçe alanlarının belirlenerek, bu alanlar için heyelan önleyici yapıların projelendirilmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	İldeki Üniversiteler	2022-2024
H1-E10	Kiraz İlçesi, Umurlu ve Cevizli Mahallelerinde heyelan riski bulunan alanların incelenerek, gerekli önlemlerin alınması.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Kiraz Belediye Başkanlığı	….	2022
H1-E11	Çiğli İlçesi, Cumhuriyet Mahallesi Güneybatı bölgesinde oluşan çatlak ve kabarmalara ilişkin heyelan ve geoteknik etüt raporları ve önlemleri içeren uygulama projelerinin hazırlanması, heyelanların inklinometre ile izlenerek sonuçların periyodik olarak değerlendirilmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	2022-2026
H1-E12	Tire İlçesi, Çayırlı, Dündarlı ve Cambazlı Mahallelerinde kaya düşmesi riski bulunan alanların tespit edilmesi	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Tire Belediye Başkanlığı	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	2022
H1-E13	Kemalpaşa İlçesi, Nif Çayı etrafında taşkın alanlarının değişen iklim koşullarına göre yeniden belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2025
H1-E14	Kemalpaşa İlçesi, Armutlu Çayı etrafında taşkın alanlarının değişen iklim koşullarına göre yeniden belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2025

H1-E15	Kemalpaşa İlçesi, Sinancılar Çayı etrafında taşkın alanlarının değişen iklim koşullarına göre yeniden belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2025
H1-E16	Kemalpaşa İlçesi, Yiğitler Çayı etrafında taşkın alanlarının değişen iklim koşullarına göre yeniden belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2025
H1-E17	Bergama Organize Sanayi Bölgesinde kurulacak her bir tesisin, ruhsatlandırma aşamasında tehlike/risk analizlerinin yapılmış olup olmadığının kontrol edilmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Bergama Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2026
H1-E18	Bergama Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren tüm tesisleri içerecek şekilde tehlike/risk analizi yapılması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Bergama Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2026
H1-E19	İzmir İli dahilinde yer alan Oman İşletme Müdürlükleri için ayrı ayrı tehlike ve risk haritalarının üretilmesi.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H1-E20	Ahşap yapıların bulunduğu Tire İlçesi, Ketenci, Paşa, Bahariye, Cumhuriyet, Dere, Duatepe, Dumlupınar, Ertuğrul, Gökçen, Kahrat, İhsaniye, Yeni, İstiklal, Karacaali, Kurtuluş Mahallerinde yangın riskine karşı analiz çalışması yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	Tire Belediye Başkanlığı	….	2022-2023
H1-E21	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesinde çıkan yangınlara ait kök sebeplerin araştırılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	2022-2026
H1-E22	Halk sağlığı kapsamında etkili olan parametreleri de içeren 1/25.000 ölçekli "mineraloji, jeokimya, hidrojeokimya ve doğal radyasyon seviye" haritalarının hazırlanması.	Tıbbi Jeolojik Afetler	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	Ege Üniversitesi Rektörlüğü İzmir Ekonomi Üniversitesi Rektörlüğü	2022-2026
H1-E23	İzmir İli ve çevresi için Tıbbi Jeolojik tehlikelerin değerlendirmesinin ve risk analizinin yapılarak Tıbbi Jeolojik risk haritalarının hazırlanması.	Tıbbi Jeolojik Afetler	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	Ege Üniversitesi Rektörlüğü İzmir Ekonomi Üniversitesi Rektörlüğü	2022-2026
H1-E24	Yapılan Tıbbi Jeolojik risk haritalarının periyodik olarak güncellenmesi.	Tıbbi Jeolojik Afetler	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	Ege Üniversitesi Rektörlüğü İzmir Ekonomi Üniversitesi Rektörlüğü	2022-2026
H1-E25	İzmir ve çevresi içme suyu kaynaklarının arsenik ve cıva ölçümlerinin yapılması.	Tıbbi Jeolojik Afetler	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	2022-2026
H1-E26	Urla İlçesi, Yağcılar Mahallesinde asbest güvenliği ile ilgili gerekli ölçümlerin yapılarak rehabilitesine yönelik önlemlerin alınması.	Tıbbi Jeolojik Afetler	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2026
H1-E27	Bulaşıcı hastalıklar/salgına yönelik İl/İlçelerin risk haritalarının oluşturulması.	Bulaşıcı Hastalıklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	İlçe Kaymakamlıkları İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2026
H1-E28	Hastane Afet ve Acil Durum Planları (HAP) kapsamında ildeki tüm tehlikelere yönelik tüm hastanelerde tehlike/risk analizlerinin sürdürülmesi.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026
H1-E29	İş Sağlığı Güvenliği Birimleri/Bölümleri tarafından tüm sağlık kuruluşlarında tüm tehlikelere yönelik tehlike/risk analizlerinin sürdürülmesi.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	….	Sürekli

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-2	**Afetlere bağlı olarak gelişebilecek ikincil afetleri ve oluşturabileceği zararları belirlemek ve en aza indirmek**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H2-E1	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde mevcut doğalgaz istasyonlarının etrafındaki kuru otların her yıl temizlenmesi suretiyle patlamaların engellenmesi.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Müdürlüğü	….	2022-2026
H2-E2	Aliağa İlçesinde yaşanacak bir endüstriyel kazanın hakim kuzey rüzgarları (hava koşulları) nedeniyle Urla İlçesi için yaratabileceği risklere yönelik senaryolar oluşturulması ve bu senaryolar sonucunda ortaya çıkacak hususların Urla Belediye Başkanlığı tarafından hazırlanacak olan afet eylem planına dahil edilmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Urla Belediye Başkanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
HEDEF-3	**Afet risklerini azaltmaya yönelik kapasite oluşturmak/arttırmak, afetin tüm seviyelerine etkin müdahale için afet hazırlıklarını en üst seviyeye çıkarmak, ili afetlerin etkilerine karşı hazır ve dirençli hale getirmek, afetten etkilenen insan sayısını azaltmak**

EYLEM NO	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ		
			SORUMLU	DESTEKLEYİCİ	DÖNEMİ
H3-E1	İletişimin kopması riskine karşı TEİAŞ Acil Durum Merkezi kurulması.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskını Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar) Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	TEİAŞ Batı Anadolu Yük Tevzii İşletme Müdürlüğü	….	2022-2026
H3-E2	14.01.2019 tarih ve 2019/615 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile ilan edilen 9 hektarlık Konak İlçesi Kocakapı Mahallesindeki Afete Maruz Bölgenin boşaltılması çalışmaları kapsamında kamulaştırma işlemlerinin yürütülmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H3-E3	Üniversite içinde gerçekleşebilecek olası afet durumları için senaryoların oluşturulması.	Deprem / Tsunami Taşkın/Sel/Su Baskını	İzmir Ekonomi Üniversitesi Rektörlüğü (Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu)	….	2022-2023
H3-E4	Aliağa'da bulunan kamu binalarında yaşanabilecek endüstriyel tesis kazalarına karşı gerekli önlemlerin alınması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Aliağa Kaymakamlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026
H3-E5	İl genelinde uygun noktalara hidrant konulması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2026
H3-E6	Orman yangını riski yüksek ve ihtiyaç olan yerlere betonarme yangın havuzlarının emniyetinin alınarak sayısının arttırılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H3-E7	İl genelindeki tüm yangın hidrantlarının tek tip yapılarak anahtarlarının ilgili kurum/kuruluşlara da tesis edilmesi.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2026
H3-E8	Yangın riski taşıyan Tire İlçesi, Başköy, Armutlu, Hasançavuşlar, Kireli, Peşrefli, Sarılar ve Yeğenli Mahallelerine yangına ilk müdahale tankeri konulması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H3-E9	Ahşap bina yoğunluğu olan Tire İlçesi, Peşrefli Mahallesi, Derya Sok. ve Şehit Er Niyazi ARGON Sokakta bulunan su tankerlerinin tamir edilmesi.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H3-E10	Traktör ile çekilebilir su tankeri arazözlerinin köylerde tarımsal alan ve fidan sulamasında kullanılması, aynı zamanda bu araçların orman yangını riski yüksek ilçelerdeki orman köylerinde hazır bulundurulması, sayılarının arttırılması ve eğitimlerinin verilmesi.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	İlçe Kaymakamlıkları (Mahalle Muhtarlıkları)	2022-2026
H3-E11	Kırsalda bulunan ve sokakları dar olan mahallelerde oluşan yangına müdahale amacıyla sevk edilen iş makinalarının hızlı ve rahatça geçirilebilmesi için alternatif yollar oluşturulması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2026
H3-E12	Meteoroloji Bölge Müdürlüğü tarafından üretilen ve dağıtımı yapılan erken uyarı çıktısının, ilgili kurumlara zamanında ve hızlı bir şekilde iletilebilmesi için daha teknolojik iletişim sistemlerinin (mail kanalı ve internet tabanlı çoklu mesaj vb.) resmi olarak kullanılabilmesi, ilde yayın yapan radyo ve televizyon kuruluşlarının tamamının da uyarı listesine eklenerek daha geniş kitlelere ulaşılacak şekilde güncel ve etkin bir ağ oluşturulması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl AFAD	Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü	2022-2023

H3-E13	İzmir Körfezi ve il deniz alanında ani gelişebilecek kuvvetli meteorolojik olaylar/afetler konusunda denizcilerle meteorolojik farkındalık ve koordinasyon toplantılarının yapılması, etkin haberleşme planının hazırlanması, çalışanlara ilgili eğitimin verilmesi, kıyı tesisleri alarm sistemlerinin anlatılması, gerekli afiş poster ve tabelaların barınaklarda tahsis edilmesi.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İzmir Liman Başkanlığı	Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü Sahil Güvenlik Ege Deniz Bölge Komutanlığı Kıyı Emniyeti İzmir Müdürlüğü Deniz Ticaret Odası İzmir Şubesi	2022-2024
H3-E14	Urla İlçesinde belirlenen alternatif ulaşım hatları ile ilçedeki afet ve acil durum güzergahlarının halka duyurulması.	Tüm Afetler	Urla Belediye Başkanlığı	Urla Kaymakamlığı	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-4	**Afet risklerinin önlenmesine dönük bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde işbirliği yapmak, afet yönetiminde kurumsal koordinasyonu güçlendirmek, her düzeyde katılımcılığı sağlamak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H4-E1	Bergama Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren tüm tesisler ile ortak tatbikatların düzenlenmesi.	Taşkın / Sel / Su Baskını	Bergama Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2024
H4-E2	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı bünyesinde kurulan İzmir Afet Platformunun etkinliğinin artırılarak afet risk yönetimine yönelik karar süreçlerinde her düzeyde katılımcılığın sağlanması.	Tüm Afetler	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	STK'lar İlçe Belediyeleri İlgili Kamu Kurumları	Sürekli

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-5	**Erken uyarı ve tahmin sistemlerini geliştirmek**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H5-E1	İzmir için Sensör, Yöntem ve Önkestirim çalışmaları yapılarak, Deprem Erken Uyarı Sistemi (DEUSİS) geliştirilmesi.	Deprem / Tsunami	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	….	2022-2025
H5-E2	Taşkın koruma yapılarında erken uyarı sistemlerinin bulunması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2025
H5-E3	Tarımsal tahmin erken uyarı sistemlerinin kullanımının talep halinde yaygınlaştırılması; İlçe Ziraat Odaları ve ilgili kooperatiflerle ortaklaşa çalışma yapılarak üreticilerin bilgilendirilmesi.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İlçe Ziraat Odaları Ziraat Kooperatifleri	2022-2023
H5-E4	Yoğun yağış durumunda oluşabilecek taşkın, sel, su baskını risklerine yönelik, vatandaşların İlçe Belediye Başkanlığı ve yerel imkanlarla anons yapılarak uyarılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	Kiraz Belediye Başkanlığı	….	2022-2023
H5-E5	Aliağa İlçesinde yaşanabilecek endüstriyel tesis kazaları için gerekli görülen bölgelere siren sistemlerinin kurulması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Aliağa Kaymakamlığı	Aliağa Belediye Başkanlığı	2022-2026
H5-E6	Orman yangını riskine karşı; gözetleme kulelerindeki kamera sayısının arttırılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H5-E7	Halen MGM tarafından denemesi yapılan Şehir Selleri ve Taşkın Tahmin Sisteminin verifikasyon çalışmaları sonucunun güncellenerek, etkin şekilde tahminlerde yardımcı unsur olarak kullanılması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2024

H5-E8	Afet ve acil durumlarda kullanıcıların coğrafi olarak belirli bölgelerde uyarı bildirimleri almalarını sağlayan Ulusal Mobil Uyarı Sistemi kurulması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İzmir Bölge Müdürlüğü	Türk Telekomünikasyon A.Ş. İzmir Bölge Müdürlüğü TURKCELL İletişim Hizmetleri A.Ş. Ege Bölge Müdürlüğü VODAFONE Telekomünikasyon A.Ş. Ege Bölge Müdürlüğü	2022-2023
H5-E9	Bulaşıcı hastalıklar/salgına yönelik İl/İlçelerde oluşabilecek salgın riskli bölgelerle ilgili halka erken uyarı yapılabilmesi amacıyla uyarı ve ikaz sistemlerinin kurulması.	Bulaşıcı Hastalıklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	İlçe Kaymakamlıkları İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-6	**İlin sosyo-ekonomik yapısını afetlerden etkilenmeyen bir yapıya kavuşturmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H6-E1	İldeki çiftçilere kuraklığın etkilerini hafifletmeye yardımcı olmak için; toprak kalitesini arttıran toprak ve su koruma uygulamalarının nasıl yapılacağı, mahsul kalıntılarını yerde bırakılmasının faydaları ve anız yakılmasının zararları konularında bilinçlendirme çalışmalarının arttırılması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	….	Sürekli

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-7	**İldeki vatandaşların afetler konusunda bilinçlenmesini sağlamak, eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri yapmak, afet kültürüne sahip toplum oluşturmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H7-E1	Toplumun her kesimindeki vatandaşlara, sosyal durumlarına uygun temel afet bilinci eğitimi verilmesi için eğitmen eğitimi programı oluşturulması.	Tüm Afetler	İl AFAD	Türk Kızılay İzmir Bölge Afet Yönetimi Müdürlüğü İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı İldeki Üniversiteler Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	2022-2024
H7-E2	Karşıyaka Belediye Başkanlığı Kentsel Dönüşüm Müdürlüğünün iş ve işlemlerine ait açıklayıcı broşürler hazırlanması ve ilçe vatandaşlarına ulaştırılması.	Deprem / Tsunami	Karşıyaka Belediye Başkanlığı	….	2022-Sürekli
H7-E3	Karşıyaka İlçesindeki okullarda deprem, yangın, triaj, ilkyardım, yaralı taşıma, tahliye ve acil durum eğitimlerini kapsayan tatbikatların yapılması.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar) Taşkın / Sel / Su Baskını	Karşıyaka Belediye Başkanlığı	Karşıyaka İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü	2022-2025
H7-E4	Ödemiş İlçesinde afetlere yönelik olarak, kamu spotu, afiş, broşür benzeri materyallerin oluşturulması.	Tüm Afetler	Ödemiş Belediye Başkanlığı	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	2022
H7-E5	Kemalpaşa İlçesi, Soğukpınar Mahallesinde heyelanların önlenmesinde ağaçlandırmanın önemi konusunda halkın bilgilendirilmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	2022-2024
H7-E6	İzmir İli genelinde yangın oluşturabilecek alanlardaki risklere yönelik vatandaşların dikkatleri çekmek amacıyla, yangın uyarı levhalarının sayısının ve görselliğinin artırılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	Ege Ordusu ve Garnizon Komutanlığı İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İlçe Kaymakamlıkları İlçe Belediye Başkanlıkları Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü TCDD İzmir 3. Bölge Müdürlüğü DHMİ İzmir Adnan Menderes Havalimanı Başmüdürlüğü GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü TEİAŞ 3. Bölge Müdürlüğü BOTAŞ-Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü	2022-2026

H7-E7	Orman Bölge Müdürlüğü birimleri tarafından okullar, askeri birlikler, sivil toplum kuruluşları orman köylüleri, avcı, çiftçi, çoban vb. hedef kitlelere yönelik yapılan orman yangınlarını önleme eğitim faaliyetlerinin yürütülmesi.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H7-E8	Tire İlçe merkezinde yaşayan çocukların afetler konusunda bilinçlendirilmesi amacıyla, yılda en az 1 kez gösteri yapılacak şekilde çocuk tiyatro ekibi kurulması.	Tüm Afetler	Tire Belediye Başkanlığı	….	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-8	**Afetlerde kritik ve incinebilir grupların korunmasına öncelik vermek**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H8-E1	Kalkınma Ajansları aracılığıyla, afetten etkilenebilecek kadın, çocuk ve engelli gibi kırılgan gruplara yönelik afetin yaralarını saracak Mali Destek Programları hazırlanması.	Tüm Afetler	İzmir Kalkınma Ajansı Genel Sekreterliği	….	2022-2026
H8-E2	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik incinebilir gruplara koruyucu sağlık eğitimleri verilmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2026
H8-E3	Bulaşıcı hastalıklar/salgın nedeniyle İl/İlçelerde daha çok etkilenmesi beklenen (incinebilir, sosyal kırılgan, bağışıklık sistemi zayıf ve/veya sürekli ilaç kullanan) gruplar için ilave önlemlerin alınmasına yönelik çalışmalar yapılması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü İl Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı İlçe Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları	2022-2026
H8-E4	Kritik ve incinebilir grupların afet sonrası sosyal ve psikolojik yapısının korunmasını sağlayacak sağlık tedbirlerinin alınması.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026
H8-E5	Sosyal kırılganlık/incinebilir gruplarına (kadın, çocuk, yaşlı, engelli, yabancı/turist-göçmenler) yönelik tedbirler ile ilgili olarak, Urla Belediye Başkanlığı personelinden uygun eğitime sahip destek kişisinin belirlenmesi.	Tüm Afetler	Urla Belediye Başkanlığı	….	2022-2023
H8-E6	İncinebilir gruplar için afet bilincinin öğretilmesine yönelik eğitimlerin verilmesi.	Tüm Afetler	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-9	**İlin doğal, tarihi ve kültürel varlıklarını afetlerin etkilerinden korumak için önlemler almak, kültürel miras olan ormanların ve ekolojik çevrenin olumsuz etkilenmesini azaltmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H9-E1	Efes, Bergama, Torbalı, Agora, Smyrna, Urla Antik Kentleri ile Birgi Çakırağa Konağı ve St. John Kilisesinin yapı sağlığı izleme sistemleri (ivmeölçer, tiltmetre vb.) yardımıyla sürekli izlenmesi.	Deprem / Tsunami	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İldeki Üniversiteler İzmir Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü	2022-2026
H9-E2	Konak İlçesinde bulunan İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü ana Hizmet binasının teknik ön incelemesinin yapılması, oluşturulacak rapor ve varsa projeler doğrultusunda gerekli restorasyon ve güçlendirme çalışmalarının başlatılması, projelerin bulunmaması durumunda onaylı rölöve projesine göre ihtiyaç duyulan projelerin hazırlatılması sonrasında gerekli müdahalelerde bulunulması.	Deprem / Tsunami	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	İldeki Üniversiteler İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Konak Belediye Başkanlığı İzmir Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü	2022-2026
H9-E3	Konak İlçesinde bulunan İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü ana hizmet binasının teknik ön incelemesinin yapılması, yapının onaylı rölöve projesine göre eski haline getirilmesi, yapıda bulunan korunması gerekli muhteviyatın koruma altına alınabilmesi için gerekli iş ve işlemlerin acilen başlatılması.	Deprem / Tsunami	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	İldeki Üniversiteler İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Konak Belediye Başkanlığı İzmir Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü	2022-2026

H9-E4	Kemalpaşa İlçesinde bulunan doğal, tarihi ve kültürel varlıkların afetlerden korunması için gerekli güçlendirme ve restorasyon çalışmalarının yapılması.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskını	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	İzmir II Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü İzmir Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı	2022-2026
H9-E5	Tarihi ve ören yerlerinin, tescilli binaların tespiti ve güçlendirme çalışmalarının yapılması.	Deprem / Tsunami	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı Mimarlar Odası İzmir Şube Başkanlığı	2022-2026
H9-E6	Urla İlçesindeki kazı alanları, ören yerleri, müze, tarihi yer ve yapıların deprem risk analizlerinin yapılması için teknik çalışmaların yürütülmesi.	Deprem / Tsunami	Urla Belediye Başkanlığı	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	2022-2025
H9-E7	Balçova, Bayındır, Bayraklı, Beydağ, Bornova, Buca, Çeşme, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Karaburun, Karşıyaka, Kiraz, Konak, Menderes, Narlıdere, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk, Tire, Torbalı ve Urla İlçelerinde bulunan korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli yapılar ve sit alanlarının dijital ortamda koordinat, ada parsel ve diğer bilgilerinin kaydı için Taşınmaz Ulusal Envanter Sistemine (TUES) işlenmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskını Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E8	Aliağa, Bergama, Dikili, Foça, Kemalpaşa, Kınık, Menemen İlçelerinde bulunan korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli yapılar ve sit alanlarının dijital ortamda koordinat, ada parsel ve diğer bilgilerinin kaydı için Taşınmaz Ulusal Envanter Sistemine (TUES) işlenmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskını Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir II Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E9	Konak, Bayındır, Bornova, Çeşme, Karaburun, Karşıyaka, Kiraz, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk, Tire, Torbalı, Urla, Narlıdere, Çiğli, Balçova, Bayraklı, Beydağ, Buca, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Menderes İlçelerinde bulunan korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli yapılar ve sit alanları için kütle hareketleri (heyelan, kaya düşmesi, çığ vs.) gibi riskli durumlara ilişkin yapılması gereken güvenlik tedbirlerinin kurul gündemine ivedilikle alınarak karara bağlanması.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E10	Buca İlçesinde tescilli statüsündeki yıkılma riski olan binaların güvenliğinin sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılması.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Buca Belediye Başkanlığı	İzmir Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü	2022-2024
H9-E11	Konak, Bayındır, Bornova, Çeşme, Karaburun, Karşıyaka, Kiraz, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk, Tire, Torbalı, Urla, Narlıdere, Çiğli, Balçova, Bayraklı, Beydağ, Buca, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Menderes İlçelerinde bulunan tescilli kültür varlıkları ve sit alanlarının restorasyon projeleri taşkın, su baskını vb. durumlar gözönüne alınarak onaylanması için kurul üyelerinin bilgilendirilmesi.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	….	2022-2025
H9-E12	Tarihi ve ören yerlerinin risk teşkil eden bölgelerinde su kanalları ile tahliye sistemlerinin yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	….	2022-2025
H9-E13	Tarihi ve ören yerlerinin etrafında doğal bitki örtüsü, erozyon kontrol yapıları, ağaçlandırılması, doğal su tutma yöntemlerinin etkin bir şekilde kullanılması.	Taşkın / Sel / Su Baskın	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	….	2022-2025

H9-E14	Aliağa Körfezinde ve İzmir Körfezinde oluşacak endüstriyel (limanlar/gemi söküm faaliyetleri sonucu) ve ticari gemi kazası kaynaklı deniz kirliliğinin yayılımını/hassas alanlarda oluşacak tahribatı engellemek amacıyla havadan izleme denetimlerinin yapılması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Aliağa Liman Başkanlığı İzmir Liman Başkanlığı İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Ulaştırma ve Altyapı III. Bölge Müdürlüğü	2022-2026
H9-E15	Konak, Bayındır, Bornova, Çeşme, Karaburun, Karşıyaka, Kiraz, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk,Tire, Torbalı, Urla, Narlıdere, Çiğli, Balçova, Bayraklı, Beydağ, Buca, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar ve Menderes İlçelerinde bulunan korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli yapılar ve sit alanlarında bulunan faaliyet yürüten endüstriyel tesislerin restorasyon uygulamalarında, rölöve restitüsyon ve restorasyon projelerinin istenmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E16	Konak, Bayındır, Bornova, Çeşme, Karaburun, Karşıyaka, Kiraz, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk, Tire, Torbalı, Urla, Narlıdere, Çiğli, Balçova, Bayraklı, Beydağ, Buca, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Menderes İlçelerinde bulunan korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli yapılara ve sit alanlarında bulunan yapılara yeni işlev verilmesindeki iş ve işlemlerde, tehlike arz eden endüstriyel tesisin kullanımına izin verilmesi konusunun İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu kararı ile değerlendirilmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E17	Orman yangını riski taşıyan alanlarda YARDOP Projelerinin uygulanması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E18	Orman yangını riski yüksek ve ihtiyaç olan yerlere yeni yangın emniyet yol ve şeritlerinin planlanması ve yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E19	Yangın yollarının ve yangın emniyet yollarının periyodik olarak bakım ve kontrollerinin yaptırılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H9-E20	Orman yangını riski taşıyan alanlarda yanıcı biokütle azaltma çalışmalarının yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-10	**İlin afet risklerinin azaltılması ve etkin müdahale için, yazılı ve görsel basın kuruluşları ile iletişim ağını daha etkin hale getirmek**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H10-E1	Doğalgaz kaçak ve yangınlarına karşı halkı eğitecek şekilde broşürler hazırlanıp dağıtılması, sosyal medya yayın yolu ile duyurular yapılması, tesislere gaz kaçak ve yangın uyarı levhaları konulması.	Tüm Afetler	İZMİRGAZ-İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve Taah. A.Ş. Genel Müdürlüğü	BOTAŞ-Boru Hatları İle Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü	2022-2024
H10-E2	Aliağa İlçesinde yazılı ve görsel basın vasıtasıyla kamuoyunun bilgilendirilmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Aliağa Kaymakamlığı	Yerel Basın	2022-2026
H10-E3	Sosyal medya hesapları üzerinden gerçek dışı haberlerin engellenmesi.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İzmir Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H10-E4	Tire İlçesindeki vatandaşların afetlere hazırlıklı olmaları ve afet risklerini azaltmaya yönelik, yerel gazetede ve internet sitesinde afet afişlerinin paylaşılması, ayrıca telefon ile ses kaydı göndererek bilinçlendirme faaliyetlerinin yapılması.	Tüm Afetler	Tire Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H10-E5	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı Basın Biriminin, ulusal ve yerel basında afet risklerini ve etkin müdahaleyi anlatan yayınların yerel halka ulaşabilmesi için köprü oluşturması ve bu sistemin sürdürülebilir bir şekilde kurulması.	Tüm Afetler	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	….	2022-2023

AMAÇ	*Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek*				
HEDEF-11	**İlde afet sigorta sistemini yaygınlaştırmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEK**	**DÖNEMİ**
H11-E1	Tarımsal faaliyetin olduğu bölgelerde yaşanacak afetler için tarım afet sigortalarının halka anlatılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	….	2022-2023
H11-E2	İl genelinde TARSİM tarım sigortalarının, tarım ve hayvan yetiştiricileri arasında kullanımının yaygınlaştırılmasının sağlanması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	….	Sürekli
H11-E3	Bitkisel Ürün Sigortasının yaygınlaştırılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	….	2022-2023
H11-E4	Büyükbaş, küçükbaş, kanatlı, balıkçılık ve su ürünleri hayvan hayat sigortalarının yaygınlaştırılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	….	2022-2023
H11-E5	Örtü altı üretiminde sigorta sisteminin yaygınlaştırılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	….	2022-2023

AMAÇ	*Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek*				
HEDEF-12	**İklim değişikliğine uyum sağlamak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H12-E1	Menderes İlçesinde açık yeşil alanların arttırılması ve sürekliliğinin sağlanması.	Taşkın / Sel / Su Baskını Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Menderes Belediye Başkanlığı	….	2022-2023
H12-E2	İklim krizi etkileri ve uyumu ile ilgili Yarımada çalıştaylarının koordine edilmesi.	Taşkın / Sel / Su Baskını Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Urla Belediye Başkanlığı	İzmir Kalkınma Ajansı Genel Sekreterliği	2022-2026
H12-E3	İklim değişikliğinin Aliağa İlçesinde bulunan endüstriyel tesislerde yarattığı risk değerlendirmesinin yapılması ve gerekli uyum önlemlerinin tespit edilmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Aliağa Belediye Başkanlığı	Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü	2022-2026
H12-E4	228,5 ton CO^2 emisyonu azaltımı sağlanması amacıyla; İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından, Torbalı Çaybaşı İtfaiyesi, Çeşme İtfaiyesi, Bornova Aşık Veysel Havuzu, Konak Tünelleri Sabit Tesisleri ve Yeşilyurt Kültür Merkezinde olmak üzere toplam 310 Kw gücünde güneş enerjisi santrallerinin kurulması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	Bornova Belediye Başkanlığı Çeşme Belediye Başkanlığı Konak Belediye Başkanlığı Torbalı Belediye Başkanlığı İldeki Üniversiteler	2022-2024
H12-E5	Ödemiş İlçesinde iklim değişikliğine uyumlu yeşil alanlar oluşturulması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Ödemiş Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H12-E6	Tarımda suyun etkin ve verimli kullanılabilmesi için, sulama sistemlerinin modernizasyonunun sağlanması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Ege Üniversitesi Rektörlüğü UTAEM-Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü	2022-2023

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
HEDEF-13	**Afetlere ilişkin çalışma ve tecrübelerin kayıt altına alınarak geliştirilmesini ve paylaşılmasını sağlamak, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı ortak bir afet bilgi sistemi kurmak**

EYLEM NO	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ		
			SORUMLU	DESTEKLEYİCİ	DÖNEMİ
H13-E1	Karşıyaka İlçesinde 6306 sayılı Kanun kapsamındaki riskli yapıların CBS tabanlı sisteme yüklenmesi suretiyle envanter oluşturulması.	Deprem / Tsunami	Karşıyaka Belediye Başkanlığı	….	2022-Sürekli
H13-E2	Deprem nedeniyle doğalgaz boru hattı hasarına bağlı gaz kaçağının kontrol altına alınması için, İzmir genelinde bulunan doğal gaz boru hattı koordinatlarının Coğrafik Bilgi Sistemlerine işlenmesi, diğer altyapı yatırımcı kuruluşlar nezdinde koordinasyon sağlanması.	Deprem / Tsunami	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	İZMİRGAZ-İzmir Doğal Gaz Dağıtım Tic. ve Taah. A.Ş. Genel Müdürlüğü BOTAŞ-Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü	2022-2026
H13-E3	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü görev alanında bulunan tüm kültür envanterinin CBS ortamında girişlerinin sağlanarak kültür veri tabanı oluşturulması.	Tüm Afetler	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	….	2022-2025

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
HEDEF-14	**Kritik altyapıları güvenli kılmak, altyapı yatırımlarında afet risklerini dikkate almak**

EYLEM NO	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ		
			SORUMLU	DESTEKLEYİCİ	DÖNEMİ
H14-E1	Deprem nedeniyle doğalgaz boru hattı hasarına bağlı oluşabilecek İZMİRGAZ Ana Dağıtım İstasyonlarında gaz kaçağının kontrol altına alınabilmesi veya gaz kaçağının kesilebilmesi amacıyla, gerekli doğalgaz hat vanalarının otomatik ve/veya uzaktan kapatma düzeneğinin kontrol ve bakımlarının yapılması.	Deprem / Tsunami	İZMİRGAZ-İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve Taah. A.Ş. Genel Müdürlüğü	BOTAŞ Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü	Sürekli
H14-E2	Balçova, Bayraklı, Bornova, Buca, Çiğli, Foça, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Karaburun, Karşıyaka, Kemalpaşa, Konak, Menderes, Menemen, Narlıdere, Seferihisar, Torbalı ve Urla İlçelerinin birçok mahallesindeki; altyapı (su) sistemlerinin deprem dayanımı risk analizinin yapılması.	Deprem / Tsunami	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	İller Bankası A.Ş. İzmir Bölge Müdürlüğü	2022-2026
H14-E3	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde elektrik sistemlerinin deprem dayanımının kontrol edilmesi.	Deprem / Tsunami	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi	….	2022-2024
H14-E4	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde su hatlarının deprem dayanımının kontrol edilmesi.	Deprem / Tsunami	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi	….	2022-2024
H14-E5	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde doğalgaz sistemlerinin deprem dayanımının kontrol edilmesi.	Deprem / Tsunami	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi	….	2022-2024
H14-E6	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde kanalizasyon sistemlerinin deprem dayanımının kontrol edilmesi.	Deprem / Tsunami	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi	….	2022-2024
H14-E7	Konak İlçesinde bulunan K-235 Numaralı trafonun yeraltından çıkarılarak, yeşil alana alınması.	Deprem / Tsunami	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Konak Belediye Başkanlığı	2022-2026
H14-E8	Konak İlçesinde bulunan K-235 TRF-2 Numaralı trafonun yeraltından çıkarılarak, yeşil alana alınması.	Deprem / Tsunami	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Konak Belediye Başkanlığı	2022-2026

H14-E9	Bayraklı İlçesinde bulunan M-1132 Salhane Emlak, M-1737, M-1736, M-2372, K-4642, M-2S40 IBMTÜRK, K-1993, M-1606, M-2410, K-2551 Geçit Numaralı trafoların bina altından çıkarılarak, yeşil alana alınması.	Deprem / Tsunami	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Bayraklı Belediye Başkanlığı	2022-2026
H14-E10	Doğalgaz şebeke borularında doğal afetlerden dolayı oluşan yüklenmelerin boyutunun ve yönünün tespit edilmesi, boruların üzerindeki yükleri hafifleterek yüklenmelerin sebep olacağı sorunların ortadan kaldırılması.	Deprem / Tsunami	İZMİRGAZ-İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve Taah. A.Ş. Genel Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E11	Doğalgaz boru hattı hasarına bağlı gaz kaçağının tutuşması sonucunda patlama/yangın meydana gelmesi halinde kontrol altına alınabilmesi için, doğalgaz hat vanalarının gaz kaçağına bağlı olarak otomatik ve/veya uzaktan kapatılmasının sağlanması.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İZMİRGAZ-İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve Taah. A.Ş. Genel Müdürlüğü	BOTAŞ Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü	2022-2026
H14-E12	Urla İlçesi, Denizli, Atatürk, Kalabak, İskele, Zeytinalanı ve Çamlıçay Mahallelerinde elektrik şebekelerinin yeraltına alınması.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Urla Belediye Başkanlığı İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	2022-2026
H14-E13	Menderes İlçesi, Gümüldür ve Çukuraltı Mahallelerinde elektrik şebekelerinin yeraltına alınması.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Menderes Belediye Başkanlığı İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	2022-2026
H14-E14	Seferihisar İlçesi, Sığacık, Payamlı, Ürkmez, Hıdırlık, Tepecik Mahalleleri ve Akarca Mevkiindeki elektrik şebekelerinin yeraltına alınması.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Seferihisar Belediye Başkanlığı İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	2022-2026
H14-E15	Menemen İlçesi, Uğur Mumcu Mahallesindeki elektrik şebekelerinin yeraltına alınması.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Menemen Belediye Başkanlığı İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	2022-2026
H14-E16	Menderes İlçe Merkezinde taşkın riskini önlemek amacıyla yağmursuyu sistemlerinin oluşturulması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	Menderes Belediye Başkanlığı	2022-2025
H14-E17	Konak İlçesi, Gültepe Mahallesinde taşkın riskini önlemek amacıyla yağmursuyu sistemlerinin oluşturulması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E18	Selçuk İlçesi, 14 Mayıs Mahallesinden doğan ve Cumhuriyet Mahallesi güzergahınca akan Abuhayat Deresinde, aşırı yağışlar sonrasında meydana gelen taşkınların önlenmesine yönelik çalışmalar yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü Selçuk Belediye Başkanlığı	2022-2025
H14-E19	Selçuk İlçesi, Şirince Mahallesinden doğan İsabey Mahallesi güzergahınca akan Şirince Deresinde, aşırı yağışlar sonrasında meydana gelen taşkınların önlenmesine yönelik çalışmalar yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü Selçuk Belediye Başkanlığı	2022-2025
H14-E20	Tire İlçe Merkezinde taşkın riskini önlemek amacıyla yağmursuyu sistemlerinin oluşturulması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	Tire Belediye Başkanlığı	2022-2023
H14-E21	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde tüm yağmursuyu kanallarından gelen suyun tek bir noktada toplanmasının sağlanması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E22	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi sınırları içerisindeki galeri sisteminin su baskınlarından etkilenmemesi için su tahliye pompalarının sayısının arttırılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2026

H14-E23	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde yeni yatırım yapacak firmaların kendi arazisi içerisindeki yağmur sularının tek bir noktada yağmursuyu deposuna toplanmasını sağlayacak altyapısının, yapı ruhsatı aşamasında oluşturmasının sağlanması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E24	Kiraz İlçesindeki muhtemel taşkın-sel sahalarındaki mevcut menfezlerin yenilenmesi, bakım ve onarımının yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	Kiraz Belediye Başkanlığı	….	2022-2025
H14-E25	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi içerisindeki yağmursuyu altyapı hatlarının ve yağmursuyu açık kanal deşarj hatların temizliğinin ve kontrollerinin yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2023
H14-E26	154 kV-380 kV enerji nakil hatlarının bakım ve gözlem işinin (genel bakım ve gözlem çalışması) yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	TEİAŞ 3. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E27	154 kV-380 kV enerji nakil hatlarının altındaki ağaçların kesimi ve bitki örtüsü temizliği, bakımlarının yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	TEİAŞ 3. Bölge Müdürlüğü	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	2022-2026
H14-E28	Enerji nakil hatlarının altındaki ağaçların kesimi ve bitki örtüsü temizliği, bakımlarının yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	2022-2026
H14-E29	Enerji nakil hatlarındaki ayırıcı direkler ve trafo direklerinin bakım ve gözlem işinin (yıldırımdan korunma amaçlı parafudr kontrolü, genel bakım ve gözlem çalışması) yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E30	Enerji nakil hatları için orman yangını ihbarı alınması durumunda güvenlik amaçlı enerji kesme işinin yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E31	154 kV-380 kV enerji nakil hatları için orman yangını ihbarı alınması durumunda güvenlik amaçlı enerji kesme işinin yapılması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	TEİAŞ 3. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E32	154 kV-380 kV enerji nakil hatlarının bulunduğu güzergahtaki bakım koridorlarının ulaşıma açık ve bakımlı bulundurulması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	TEİAŞ 3. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E33	Enerji nakil hatlarının bulunduğu güzergahtaki bakım koridorlarının ulaşıma açık ve bakımlı bulundurulması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü	….	2022-2026
H14-E34	Buca İlçesinde taşkın riskini önlemek amacıyla yağmur suyu sistemlerinin oluşturulması.	Taşkın / Sel / Su Baskını Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	Buca Belediye Başkanlığı	2022-2026
H14-E35	Yaz yağışları (Haziran-Ağustos) ve kuvvetli yağış sezonu (Eylül-Ekim) öncesinde, il mevcut tüm sel suyu tahliye kanalları ve mazgalların ilçe belediyelerince düzenli olarak bakımlarının/temizliğinin yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
HEDEF-15	**Mekânsal planlamada afet risklerini dikkate almak, güvenli yapılaşma ve güvenli yerleşim için gerekliliklerin sağlanması yönünde çalışmalar yapmak**

EYLEM NO	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ		
			SORUMLU	DESTEKLEYİCİ	DÖNEMİ
H15-E1	AB mali imkanları kapsamında (FRITT Fonu vs.) 8 adet ilköğretim okulunun yapılması.	Deprem / Tsunami	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	Üniversiteler	2022-2023
H15-E2	TOKİ tarafından 23 adet ilköğretim okulun yapılması.	Deprem / Tsunami	İl Milli Eğitim 1Müdürlüğü	Üniversiteler	2022-2023
H15-E3	Milli Eğitim Bakanlığı bütçesinden 10 adet ilköğretim okulunun yapılması.	Deprem / Tsunami	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	Üniversiteler	2022-2023
H15-E4	Milli Eğitim Bakanlığı bütçesinden 3 adet ortaöğretim okulunun güçlendirilmesi.	Deprem / Tsunami	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	Üniversiteler	2021-2022
H15-E5	Milli Eğitim Bakanlığı bütçesinden 6 adet ortaöğretim okulunun yapılması.	Deprem / Tsunami	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	Üniversiteler	2022-2023

H15-E6	İncinebilir gruplara (Engelli, yaşlı, kadın, çocuk) hizmet verilen yatılı kuruluşların binalarının depreme dayanıklılık durumlarının tespit edilmesi.	Deprem / Tsunami	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026
H15-E7	İncinebilir gruplara (Engelli, yaşlı, kadın, çocuk) hizmet verilen yatılı kuruluşların depreme dayanıklı olmayanların da güçlendirme/yeniden yapım çalışmalarına başlanması.	Deprem / Tsunami	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026
H15-E8	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı sorumluluk alanı içerisindeki güncel inşaat tekniklerine uygun şekilde yapılmamış olan eski köprü ve viyadüklerin depreme dayanıklılığının kontrol edilmesi ve mühendislik ömürlerinin araştırılarak gerekli projelendirmelerinin yapılması.	Deprem / Tsunami	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H15-E9	Karaburun İlçe Hükümet Binasının eski olması nedeniyle yeni Hükümet Binası yapılması veya güçlendirme çalışmalarının gerçekleştirilmesi.	Deprem / Tsunami	Karaburun Kaymakamlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026
H15-E10	Bergama İlçesi, Kadriye Mahallesi için hazırlanacak 1/1000 ölçekli imar planlarında afet risklerinin göz önünde bulundurularak planlama yapılması.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskını	Bergama Belediye Başkanlığı	….	2022-2024
H15-E11	Menemen İlçesi, Irmak (eski Asarlık) Mahallesindeki toprak kaymasına önlem olarak istinat duvarı yapılması.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Menemen Belediye Başkanlığı	….	2022
H15-E12	Narlıdere İlçesi, Atatürk ve Ilıca Mahallelerinde özellikle mühendislik hizmeti almamış olan ruhsatsız veya kaçak yapıların belirlenmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Narlıdere Belediye Başkanlığı	İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı	2022-2024
H15-E13	Heyelan ve erozyonu önlemek için orman ve ağaçlandırma sahalarının genişletilmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	….	2022-2024
H15-E14	Ödemiş İlçesinde kurulum aşamasında olan Ödemiş OSB için seçilen bölgenin, topoğrafik yapısı nedeniyle yoğun yağışlar sonrası oluşabilecek heyelan olaylarına karşı önlem alınması.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Ödemiş Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	Ödemiş Belediye Başkanlığı	2022-2024
H15-E15	Kemalpaşa İlçesi, Soğukpınar Mahallesinde heyelan bölgesinde ağaçlandırma yapılması.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	2022-2024
H15-E16	Menderes İlçesi, Yeniköy Mahallesindeki binalarda; yalıtım, drenaj gibi binayı koruyucu yapı malzemelerinin yeraltı su seviyesinin yüzeye yakın olduğu yerlerde kullanılması ve binaların su basman kotunun yükseltilmesi.	Taşkın / Sel / Su Baskını	Menderes Belediye Başkanlığı	….	2022-2025
H15-E17	Menemen İlçesi, Asarlık Mahallesindeki binalarda; yalıtım, drenaj gibi binayı koruyucu yapı malzemelerinin yeraltı su seviyesinin yüzeye yakın olduğu yerlerde kullanılması ve binaların su basman kotunun yükseltilmesi.	Taşkın / Sel / Su Baskını	Menemen Belediye Başkanlığı	….	2022-2025
H15-E18	Küçük Menderes Nehri Taşkın Kontrolü Ön İnceleme Raporu, Gediz Nehri Taşkın Kontrolü Ön İnceleme Raporu ve Bakırçay Nehri Taşkın Kontrolü Ön İnceleme Raporunun hazırlanması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	2022-2025
H15-E19	Tarımsal alanlarda taşkın nedeniyle oluşacak zararların önlenmesi için gerekli noktalarda dere ıslahı ve dere yatak düzenlemelerinin yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2025
H15-E20	Kemalpaşa İlçesinde taşkın riski taşıyan bölgelerde meydana gelebilecek kaçak yapılaşmanın önlenmesi için gerekli denetimlerin yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskını	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	2022-2023
H15-E21	Tire İlçesi, Küçükkale Mahallesinde köy yerleşik alanı ve civarında bulunan ahşap çatılı yapılara ilişkin, köy tasarım rehberi oluşturulması ve bu yapıların tasarımında önleyici ilkelerin oluşturulması.	Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	Tire Belediye Başkanlığı	….	2022-2026

AMAÇ	*Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek*				
HEDEF-16	**Afet risklerini azaltıcı denetim mekanizmalarını oluşturmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H16-E1	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi içerisinde doğalgaz kullanan işletmelerin deprem vanalarının çalışabilirliğinin kontrol edilmesi.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2023
H16-E2	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi içerisinde doğalgaz kullanan işletmelerin gaz alarm sisteminin ve acil kapatma vanalarının çalışabilirliğinin kontrol edilmesi.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2023
H16-E3	Yeraltı sularının kaçak kullanımının engellenmesi amacıyla periyodik denetimlerin yapılması.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	DSİ 2. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2024
H16-E4	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi içerisindeki fabrikalara su sağlayan mevcut 1000 m³ ve 2000 m³ kapasiteli su depolarının mukavemet ve sızdırmazlık kontrollerinin yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskın	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2023
H16-E5	Hastanelerde Kalite Yönetim Birimleri tarafından afet risklerini azaltıcı denetim mekanizmalarının sürdürülmesi ve geliştirilmesi.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026
H16-E6	İl Sağlık Müdürlüğünde mevcut İl Kalite Koordinatörlüğü tarafından yapılan afet risklerini azaltıcı denetim mekanizmalarının sürdürülmesi ve geliştirilmesi.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026

AMAÇ	*Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek*				
HEDEF-17	**Kentsel dönüşüm vasıtasıyla afet risklerini azaltmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H17-E1	5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 5998 sayılı Kanun ile değişik 73. maddesi kapsamında Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırları kesinleşen 32 hektarlık Karabağlar İlçesi, Uzundere Mahallesi Kentsel Dönüşüm Alanında bulunan sağlıksız konutlarda yaşayan hak sahipleri için yine aynı bölgede kentsel mekan standartlarına ve günümüz mevzuatına uygun konutların üretilmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskın	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H17-E2	5393 sayılı Belediye Kanununun 5998 sayılı Kanun ile değişik 73. maddesi kapsamında Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırları kesinleşen 18 hektarlık Karşıyaka İlçesi, Örnekköy Mahallesi Kentsel Dönüşüm Alanında bulunan sağlıksız konutlarda yaşayan hak sahipleri için yine aynı bölgede kentsel mekan standartlarına ve günümüz mevzuatına uygun konutların üretilmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskın	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H17-E3	5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 5998 sayılı Kanun ile değişik 73. maddesi kapsamında Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırları kesinleşen 7 hektarlık Konak İlçesi, Ege Mahallesi Kentsel Dönüşüm Alanında bulunan sağlıksız konutlarda yaşayan hak sahipleri için yine aynı bölgede kentsel mekan standartlarına ve günümüz mevzuatına uygun konutların üretilmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskın	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026

H17-E4	5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 5998 sayılı Kanun ile değişik 73. maddesi kapsamında Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırları kesinleşen 122 hektarlık Gaziemir İlçesi, Aktepe ve Emrez Mahalleleri Kentsel Dönüşüm Alanında bulunan sağlıksız konutlarda yaşayan hak sahipleri için yine aynı bölgede kentsel mekan standartlarına ve günümüz mevzuatına uygun konutların üretilmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskın	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H17-E5	5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 5998 sayılı Kanun ile değişik 73.maddesi kapsamında Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırları kesinleşen 48 hektarlık Konak İlçesi, Ballıkuyu Mahallesi Kentsel Dönüşüm Alanında bulunan sağlıksız konutlarda yaşayan hak sahipleri için yine aynı bölgede kentsel mekan standartlarına ve günümüz mevzuatına uygun konutların üretilmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskın	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H17-E6	5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 5998 sayılı Kanun ile değişik 73. maddesi kapsamında Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırları kesinleşen 21 hektarlık Çiğli İlçesi, Güzeltepe Mahallesi Kentsel Dönüşüm Alanında bulunan sağlıksız konutlarda yaşayan hak sahipleri için yine aynı bölgede kentsel mekan standartlarına ve günümüz mevzuatına uygun konutların üretilmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskın	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H17-E7	Buca İlçesi, Seyhan Mahallesinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı onayı ile yürütülen kentsel dönüşüm çalışmalarının tamamlanması.	Deprem / Tsunami Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	Buca Belediye Başkanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2025
H17-E8	Kemalpaşa İlçesi, Atatürk ve Soğukpınar Mahallelerinde kentsel dönüşüm ilan edilen alanların planlarının yapılarak en kısa sürede uygulamaya geçirilmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-18	**Kurum personelinin teknik bilgi ve donanımlarını artırmak, afet bilinci kazanmalarını sağlamak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H18-E1	Deprem öncesi güvenli yapılar üretmek için İnşaat Mühendisleri Odası üyelerine yapı tasarımı eğitimi düzenlenmesi.	Deprem / Tsunami	İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı	İldeki Üniversiteler İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Sürekli
H18-E2	Talep eden kurum ve kuruluşlara Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Olaylar (KBRN) Farkındalık Eğitimlerinin verilmesinin sürdürülmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	İl AFAD	….	2022-2026
H18-E3	Meteoroloji Bölge Müdürlüğü BTUM'nde görevli tahmin yapan personelin uzmanlık konusuyla ilgili eğitimlerinin güncellenmesi.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2023
H18-E4	Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP) Uygulayıcı Eğitimlerinin sürdürülmesi.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-19	**Kritik endüstriyel ve sanayi tesislerini güvenli hale getirmek, üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek, üretim faaliyetlerinin afet risklerinden etkilenmemesini sağlamak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H19-E1	İzmir Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesindeki komşu tesislerin birbirlerinin risklerinden haberdar edilmesi çalışmalarının yapılması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	İzmir Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	….	2022-2023

H19-E2	Aliağa İlçesi, Horozgediği ve Bozköy Mahallelerinde bulunan endüstriyel tesislerin tesis güvenliği konusundaki teknolojik gelişmelere eşzamanlı uyum sağlanmasına çalışılması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	….	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
HEDEF-20	**Kıyı liman emniyetini güçlendirmek**

EYLEM NO	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ		
			SORUMLU	DESTEKLEYİCİ	DÖNEMİ
H20-E1	Endüstriyel tesis kazaları/KBRN olayları sonucu Aliağa Limanının hızlı tahliyesi gerektiğinde deniz ulaşımının sağlanmasına yönelik çalışma yapılması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Kıyı Emniyeti İzmir Müdürlüğü	Aliağa Liman Başkanlığı	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
HEDEF-21	**İlin yapı stokunu belirlemek**

EYLEM NO	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ		
			SORUMLU	DESTEKLEYİCİ	DÖNEMİ
H21-E1	Bayraklı, Bornova, Konak, Karşıyaka, Çiğli İlçeleri mevcut yapı stoğu envanterinin oluşturulması ve yapı güvenliğinin deprem riski açısından değerlendirmesi.	Deprem / Tsunami	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	Üniversiteler İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı Bayraklı Belediye Başkanlığı Bornova Belediye Başkanlığı Konak Belediye Başkanlığı Karşıyaka Belediye Başkanlığı Çiğli Belediye Başkanlığı	2022-2026
H21-E2	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Kamu Yapıları Envanter Sistemine veri girişlerinin sürekli güncellenmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	….	Sürekli
H21-E3	Menderes İlçesinde yapı stoğu bilgilerinin güncellenmesi.	Deprem / Tsunami Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ) Taşkın / Sel / Su Baskın	Menderes Belediye Başkanlığı	….	2022-2023
H21-E4	Menemen İlçesinde bulunan riskli alanlar içerisindeki yapı envanterinin çıkarılması.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Menemen Belediye Başkanlığı	İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı	2022-2024

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***
HEDEF-22	**Afet risklerinin belirlenmesinde bilimsel çalışmaları arttırmak**

EYLEM NO	EYLEMLER	AFET TÜRÜ	EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ		
			SORUMLU	DESTEKLEYİCİ	DÖNEMİ
H22-E1	İzmir ve çevresinin depremselliğine neden olan jeodinamik yapının jeofizik ve jeodezik veriler ile analizi ve jeolojik yorumunun yapılması.	Deprem / Tsunami	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	….	2022-2024
H22-E2	Havza yapısının deprem-zemin ortak davranış spektrumu üzerindeki etkisinin Bornova / Menemen Ovası özelinde belirlenmesi.	Deprem / Tsunami	Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü	….	2022
H22-E3	Kemalpaşa İlçesi, Soğukpınar Mahallesinde bulunan heyelan bölgesinin güncel durumunun değerlendirilmesi için İldeki Üniversitelerin ilgili bölümlerinin davet edilmesi.	Kütle Hareketleri (Heyelan-Kaya Düşmesi-Çığ)	Kemalpaşa Belediye Başkanlığı	İldeki Üniversiteler	2022-2023

AMAÇ	*Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek*				
HEDEF-23	**Afetlerin ulaşım ağlarına vereceği zararı belirlemek ve gerekli tedbirleri almak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H23-E1	Mürselpaşa ile Zafer PAYZIN aksı arasındaki İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı sorumluluğundaki mevcut köprü ve viyadüklerin deprem dayanımlarının incelenmesi, inceleme sonuçlarına göre güçlendirilmesi ve/veya yeniden yapılması.	Deprem / Tsunami	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H23-E2	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı sorumluluk alanı içerisindeki karayolu güzergahları boyunca mevcut köprü ve menfez geçiş noktalarının depreme dayanıklılığının incelenmesi.	Deprem / Tsunami	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	….	2022-2026
H23-E3	Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanındaki Doğu-Kuzey-Güney aksı boyunca devlet yolları üzerindeki mevcut köprü ve menfez geçiş noktalarının depreme dayanıklılığının incelenmesi, inceleme sonucuna göre gerekiyorsa güçlendirilmesi.	Deprem / Tsunami	Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H23-E4	İzmir ve çevresindeki faylar ile kesişen Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanı içersindeki yolların belirlenmesi ve önlem alınmasına yönelik çalışmaların yapılması.	Deprem / Tsunami	Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü	MTA Ege Bölge Müdürlüğü Üniversiteler	2022-2026
H23-E5	Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluğunda yapımı devam eden ve yapılacak olan yol, köprü, viyadük ve tünel gibi imalatlarda deprem, sel vb. risklerin ve gerekiyor ise güçlendirmelerin dikkate alınması.	Deprem / Tsunami Taşkın / Sel / Su Baskını Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü	….	2022-2026
H23-E6	Menderes İlçesinde tehlike anında kullanılabilecek tahliye ve ulaşım rotalarının belirlenmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Menderes Belediye Başkanlığı	Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü	2022-2026
H23-E7	Aliağa İlçesinde yaşanabilecek endüstriyel tesis kazaları sonrasında tahliye işlemlerinin hızlandırılması için mevcut demiryolu hattının uzatılması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	TCDD 3. Bölge Müdürlüğü	İZBAN A.Ş.	2022-2026
H23-E8	Aliağa İlçesinde endüstriyel tesis kaza riskine yönelik olarak alternatif yollar oluşturulması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü	Aliağa Belediye Başkanlığı	2022-2026

AMAÇ	*Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek*				
HEDEF-24	**Hayvansal hastalıklar Şarbon, Brusella, Tüberküloz, Kuş Gribi, Domuz Gribi, Kanamalı Kırım Kongo hastalıklarının ve COVID-19 gibi salgın hastalıkların önlenmesi için gerekli tedbirleri almak ve buna yönelik etkin yöntemler bulmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H24-E1	Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi içerisinde Acil Yardım İstasyonunun kurulması ve işler hale getirilmesi, ambulans aracı alımının yapılması için gerekli protokollerin gerçekleştirilmesi.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları Yangın (Orman Yangını / Kentsel Yangınlar)	ALOSBİ-Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü Aliağa Belediye Başkanlığı	2022-2026
H24-E2	Selçuk İlçesi, Arvalya Mevkiinde bulunan Belediye Hayvan Barınma Evinde bulaşıcı hastalıklara karşı önlem alınmasına yönelik çalışmaların yapılması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	Selçuk Belediye Başkanlığı	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	2022-2026
H24-E3	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik İl/İlçe düzeyinde hazırlık ve faaliyet planlarının hazırlanması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026
H24-E4	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik İl/İlçelerin idari, sosyal ve demografik özelliklerinin belirlenmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm özel ve resmi kurum ve kuruluşlar ile STK'lar	2022-2026

H24-E5	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik İl/İlçelerin tüm kamu kurum/kuruluşlarının ve ilgili özel sektörlerin (hastaneler, tıp merkezleri, muaynehaneler, labarotuvarlar, ecza depoları, veterinerlik hizmeti veren yerler) personel bilgileri ile bu kurumlarda irtibata geçilecek odak kişilerin belirlenmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm özel ve resmi kurum ve kuruluşlar ile STK'lar	2022-2026
H24-E6	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik İl/İlçe bazında resmi ve özel sağlık kurum ve kuruluşlarının bina durumu, araç, personel, yatak, yoğun bakım, doluluk oranları gibi bilgilerinin hazırlanması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm özel ve resmi kurum ve kuruluşlar ile STK'lar	2022-2026
H24-E7	Bulaşıcı hastalıklar/salgın durumunda en çabuk ve yoğun olarak etkilenecek olan toplu yaşam alanlarına ait bilgilerin hazırlanması (askeri birlikler, yurtlar, yatılı okullar, huzurevleri vb.).	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Ege Ordusu ve Garnizon Komutanlığı İl Milli Eğitim Müdürlüğü Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü	2022-2026
H24-E8	İl/İlçe bazında olası bir bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik koordinasyon ve operasyon ekiplerinin oluşturulması, iletişim bilgilerinin güncel tutulması, toplanma yerlerinin belirlenmesi, toplanılan yerde iletişim altyapısının hazırlanması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Resmi kurum ve kuruluşlar	2022-2026
H24-E9	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik acil müdahalelerin hızlı bir şekilde yapılabilmesi ve sağlık hizmetine ulaşımın kolay olması için hasta nakil planları, hastane sevk planları, ambulans bilgileri, cenaze nakil araç bilgileri, defin ve morg bilgilerinin hazırlanması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İlçe Belediye Başkanlıkları Özel Firmalar (Soğuk Hava Deposu Olan)	2022-2026
H24-E10	Diğer kurum ve kuruluşların bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik iç eylem planlarının hazırlanması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm özel ve resmi kurum ve kuruluşlar ile STK'lar	2022-2026
H24-E11	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik sınır kapıları, limanlar veya uluslararası havalimanlarının güncel yolcu ve personel verilerinin belirlenmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	İl Emniyet Müdürlüğü Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü Ege Bölge Baştabipliği	2022-2026
H24-E12	İl genelinde soğuk zincir ile taşınması gereken gıdalar ile uğraşan sektörlerin denetim, eğitim ve kontrollerinin sağlanması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İlçe Belediye Başkanlıkları İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2026
H24-E13	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik Karşıyaka İlçesinde gerekli durumlarda yerleşim yerlerinin giriş-çıkış noktalarında kontrol noktaları kurulması, izolasyon ve karantinaya dair kısıtlamalar getirilebilmesi için gerekli planlamaların yapılması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Emniyet Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2026
H24-E14	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik Karşıyaka İlçesinde solunum yolu ile bulaşan ve bulaşın hızlı olduğu hastalıklarda kaynak ve etken tespitinin hızlı yapılabilmesi için gerekli çalışmaların yapılması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026
H24-E15	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik Karşıyaka İlçesinde hastaların ve temaslıların izolasyonları ile hastaneye başvurular ve yatışlar nedeniyle sağlık çalışanlarının hastalanmaması için önlemlerin alınması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026
H24-E16	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik Bornova Belediye Başkanlığında temasın en aza indirgenmesi amacıyla vatandaş sirkülasyonunun yoğunlukta olmasına neden olan konuların tespit edilmesi, tespit edilen konuların uzaktan yapılabilmesini içeren e-uygulamalar veya yazılımların geliştirilmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	Bornova Belediye Başkanlığı	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	2022-2026
H24-E17	Bulaşıcı hastalıklar/salgının takibini sağlamak amacıyla takip programının oluşturulması ve gerektiğinde güncellenmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	….	2022-2026
H24-E18	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik Konak Belediye Başkanlığında temasın en aza indirgenmesi amacıyla vatandaş sirkülasyonunun yoğunlukta olmasına neden olan konuların tespit edilmesi, tespit edilen konuların uzaktan yapılabilmesini içeren e-uygulamalar veya yazılımların geliştirilmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	Konak Belediye Başkanlığı	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı	2022-2026
H24-E19	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik İl/İlçedeki tüm kamu kurum/kuruluşlar ve özel sektörlerin araç ve personel sayılarının sürekli güncellenerek tespit edilmesi.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm özel ve resmi kurum ve kuruluşlar ile STK'lar	2022-2026

H24-E20	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik hayvanlardan bulaşan (zoonoz) hastalıklar nedeniyle vahşi, evcil ve sokak hayvanlarına yönelik aşılama ve kontrollerin yapılması, itlaf gerekliliği doğması durumunda, işlemlerin hızlı ilerlemesi için gerekli planlamaların yapılması.	Bulaşıcı Hastaklar / Salgın	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İlçe Belediye Başkanlıkları İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-25	**Salgın döneminde toplumun her kesiminin beden ve ruh sağlığını korumak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H25-E1	Bulaşıcı hastalıklar/salgın riskine yönelik kamuoyu farkındalığının sağlanması amacıyla, İl Sağlık Müdürlüğü tarafından konuyla ilgili özellikli kurum ve kuruluşlar da dikkate alınarak hazırlanan dokümanların, farklı basın/yayın organlarında ve sosyal medya aracılığı ile topluma iletilmesi için halkın görebileceği yerlere asılması ve/veya duyurulmasının sağlanması.	Bulaşıcı Hastalıklar / Salgın	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm özel ve resmi kurum ve kuruluşlar ile STK'lar	2022-2026

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-26	**Ekosistem tabanlı afet risk azaltma çalışmalarını yaygınlaştırmak**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRMECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H26-E1	Tire İlçesinde yağmur nedeniyle yaşanabilecek su baskınlarının önlenmesi için kavşak noktalarına sünger park sisteminin yapılması.	Taşkın / Sel / Su Baskın	Tire Belediye Başkanlığı	….	2022-2023
H26-E2	Ege Denizinde müsilaj oluşumunun engellenmesi amacıyla İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü sorumluluğunda bulunan kentsel atıksu arıtma tesislerinde ileri arıtma tekniklerinin uygulanmasının sağlanması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İZSU-İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlü	İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İlçe Belediye Başkanlıkları Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026
H26-E3	İklim değişikliği ve oluşabilecek ekosistem tabanlı afet riskini azaltmak amacıyla Karaburun İlçesinde uygun bölgelerde ağaçlandırma çalışmalarının yapılması.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Karaburun Kaymakamlığı	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü	2022-2025

AMAÇ	***Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum haline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir haline getirmek***				
HEDEF-27	**Kamu/özel sektör yatırımlarının afet risklerine yol açmasını önlemek**				
EYLEM NO	**EYLEMLER**	**AFET TÜRÜ**	**EYLEMİ GERÇEKLEŞTİRECEK KURUM VE SÜRECİ**		
			SORUMLU	**DESTEKLEYİCİ**	**DÖNEMİ**
H27-E1	Aliağa İlçesinde bulunan TÜPRAŞ Tesisinde, kaza sonrası arızalı ekipman ve ilgili tüm ekipmanların plansız bakım duruşu yapılarak kontrollerinin sağlanması.	Endüstriyel Tesis Kazaları / KBRN Olayları	TÜPRAŞ Türkiye Petrol Rafineleri A.Ş.	….	2022-2026

MODÜL 5

İZLEME VE DEĞERLENDİRME

MODÜL 5
İl Afet Risk Azaltma Planının İzleme ve Değerlendirme Yöntem, Teknikleri yer almaktadır. İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) Eylemlerinin izleme ve değerlendirilmesinin yapılabilmesini kolaylaştırma açısından önemlidir.

5. MODÜL 5: İZLEME VE DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, İl Afet Risk Azaltma Planı'nın izleme ve değerlendirme yöntem, teknikleri yer almaktadır.

İl Afet Risk Azaltma Planlarını hazırlayacak olan sorumlu birime yönelik izleme ve değerlendirme yöntem, tekniklerinin gösterilmesi hedeflenmekte, sonuçların İl Afet Risk Azaltma Planları'na ne şekilde yansıtılabileceği gösterilmektedir.

5.1 SÜREÇ

Planın izleme ve değerlendirme çalışması, izleme ve değerlendirme olmak üzere iki bölümde yapılır; izleme her altı ayda bir eylemlerin izleme tablosu doldurularak, değerlendirme ise yılda bir defa yapılır.

Plandaki eylemlerin izleme ve değerlendirilmesinin yapılabilmesini kolaylaştırmak için İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) İzleme ve Değerlendirme Sistemi Yazılımı oluşturulmuştur. Bu yazılım il afet risk azaltma planlarının izleme ve değerlendirmesinin daha hızlı ve etkin bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması; planların etkililiğini sağlamak için karar vericilere planlarla ilgili durumun gösterilmesi amacıyla kullanılacaktır. Yazılım sayesinde plandaki sorumlu ve destek kuruluşlar, şifreleriyle yazılıma giriş yapacak, eylemleri web üzerinden çevrimiçi olarak takip edecek ve eylemlerle ilgili istenen verileri/bilgileri yazılıma girebilecektir. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü plandaki paydaşları yazılım ve yazılımın kullanımı hakkında bilgilendirecektir.

İzleme ve değerlendirme yöntem ve uygulama çalışmaları detaylı şekilde aşağıda anlatılmıştır. Aşağıdaki metin ve tabloların tamamı planın 5. bölümünde yer alacaktır.

5.1.1 İzleme Süreci

- Planın izlenmesi, planda yer alan her eylem bazında, eylemden/eylemlerden sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluş(lar)la birlikte, planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren, 6 (altı) aylık periyodu içerisine alacak şekilde gerçekleştirilir.
- Eylemlerdeki sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için "**Eylem İzleme Tablosu**"nu (Tablo 5.1) doldurarak izleme raporunu oluşturur.
- Eylem izleme tablolarının altı aylık periyot içerisinde eylemin uygulanması ile ilgili durumu, gerçekleştirilen faaliyetleri, eylemin tamamlanma yüzdesini, gelecek altı ayda yapılması planlanan faaliyetleri içermesi esastır.
- Tamamlanması için süre öngörülemeyen sürekli nitelikteki eylemler de dâhil olmak üzere planda bulunan bütün eylemler izleme sürecine tabidir.
- Eylemle ilgili ilk eylem izleme tablosu, planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren, başlangıçtaki mevcut durumu ortaya koyacak biçimde düzenlenir.
- Eylem tamamlandığında son defa eylem izleme tablosu doldurulur.
- **Altı aylık periyodun sonunda İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemden/eylemlerden sorumlu kurumlardan resmi yazı ile** "Eylem İzleme Tablosu"nu doldurmasını talep eder ve 30 (otuz) gün içerisinde "Eylem İzleme Tabloları"ndan oluşan izleme raporu, eylemden/eylemlerden sorumlu kurum tarafından İAADM'ye gönderilir.
- İAADM'de bulunan il afet risk azaltma planlama sekretaryası, gelen izleme raporlarının bir

araya getirilmesi ile rapor oluşturur. İzleme raporlarında eksik ve/veya eksiklik olması durumda **konsolide rapor** oluşturulmaz. Eksiğin ve/veya eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.

- İAADM, oluşturulan konsolide raporu İRAP kapsamında oluşturulan "**Teknik Çalışma Grubu**"na iletir.
- Plan yürürlükte olduğu sürece planın izlenmesi devam eder.

Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu

Plan İzleme Dönemi:	
Eylem Numarası:	
Eylem:	
Sorumlu Kurum:	
Destekleyici Kurum ve Kuruluş(lar):	
Eylemin Durumu	1 ( ) Başlamadı 2 ( ) Devam Ediyor 3 ( ) Tamamlandı
Eylemin Tamamlanma Yüzdesi*	%
Eylemle İlgili Gerçekleştirilen Faaliyetler:	
Eylemle İlgili Yapılması Planlanan Faaliyetler:	
Eylemin Başlangıcındaki Mevcut Durum**:	

* Eylemin tamamlanma yüzdesi yazılmalıdır.
** Planın yürürlüğe girmesinden sonra eylem izleme tablosu ilk kez doldurulduğunda bilgi girilmelidir. Ardından gelen izleme dönemlerinde boş bırakılmalıdır.

5.1.2 Değerlendirme Süreci

- Planın değerlendirilmesi, planda yer alan her eylem bazında, eylemden sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluş(lar)la birlikte, planın yürürlüğe girmesini **takip eden aydan itibaren 12 (on iki) aylık periyot** içerisine alacak şekilde gerçekleştirilir.
- Eylemlerdeki sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için "**Eylem Değerlendirme Tablosu**"nu (Tablo 5.2) doldurarak değerlendirme raporunu oluşturur.
- Eylem değerlendirme tablolarının on iki aylık periyot içerisinde eylemin afet riskinin azaltılmasına etkisini, devam eden eylemle ilgili olmak kaydıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan/yapılması tavsiye edilen yeni eylem önerilerini, eylemin uygulanması sırasında varsa karşılaşılan zorlukları, varsa başka afet risklerinin artmasına/azalmasına neden olup olmadığını ve eylemin başlatılması, sürdürülmesi ve/veya tamamlanması için ihtiyaç duyulan kaynakları, bu kaynaklarla ilgili ayrıntılı bilgiyi içermesi esastır.
- Tamamlanması için süre öngörülemeyen sürekli nitelikteki eylemler de dahil olmak üzere planda bulunan bütün eylemler değerlendirme sürecine tabidir.
- Eylem tamamlandığında son defa eylem değerlendirme tablosu doldurulur. Eylemle istenilen neticeye ulaşılıp ulaşılmadığı, **tamamlanan eylem sonucunda eylemle ilgili olmak kaydıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan/yapılması tavsiye edilen yeni eylem önerileri tabloya işlenir**.
- On iki aylık periyodun sonunda İl Afet Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemden/eylemlerden sorumlu kurumlardan resmi yazı ile "Eylem Değerlendirme Tablosu"nu doldurmasını talep eder ve 60 (altmış) gün içerisinde değerlendirme raporu, eylemden/eylemlerden sorumlu kurum tarafından **İAADM**'ye gönderilir.
- İAADM'de bulunan il afet risk azaltma planlama sekretaryası, gelen değerlendirme raporlarının konsolide edilmesiyle rapor oluşturur. Değerlendirme raporlarında eksik ve/veya eksiklik olması durumda konsolide rapor oluşturulmaz. Eksiğin ve/veya eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.
- İAADM, oluşturulan konsolide raporu İRAP kapsamında oluşturulan "Teknik Çalışma Grubu"na iletir.
- Teknik Çalışma Grubu, daha önce iletilen **2 (iki) adet konsolide plan izleme raporu ve**

1 (bir) adet konsolide değerlendirme raporu üzerine düzenlenen toplantıda **İRAP'ın** durumunu değerlendirir. Bu değerlendirme ile, afet risk azaltma eylemleri sayesinde afet riskinin ne ölçüde azaltıldığı, afet türleri açısından afet risk değerlendirmeleri de göz önüne alınarak afet riskinin azaltılmasında istenilen noktaya gelinip gelinmediği ve eylemler nedeniyle afet risklerinin oluşmasına/artmasına sebep olunup olunmadığı ortaya konur.

- Değerlendirme neticesinde **İRAP'ın uygulanabilirliğini sağlamak ve ildeki afet risklerini azaltmak için** gereken tedbirler "İl Afet Risk Azaltma Planı Hazırlama Komisyonu"na ve/veya İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu'na rapor olarak sunulur.
- Plan yürürlükte olduğu sürece planın değerlendirilmesi devam eder.

Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu

Plan Değerlendirme Dönemi:
Eylem Numarası:
Eylem:
Sorumlu Kurum:
Destekleyici Kurum(lar):
Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Etkisi:
Devam Eden Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*:
Eylemin Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Zorluklar**:
Eylemin Başka Afet Risklerinin Artmasına/Azalmasına Etkisi***:
Eylemin Başlatılması, Sürdürülmesi ve/veya Tamamlanması için İhtiyaç Duyulan Kaynaklar****:
Tamamlanan Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Katkısı ve Tamamlanan Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*****:

** Öneri bulunması durumunda doldurulacaktır.*
*** Eylemin uygulanması sırasında karşılaşılan zorluk varsa yazılmalıdır, yoksa boş bırakılmalıdır.*
**** Eylemin başka afet risklerinin artmasına/azalmasına etkisi olduğuna dair bilgi varsa yazılmalı ve ayrıntılandırılmalıdır. Bilgi bulunmuyorsa boş bırakılmalıdır.*
***** Lütfen ayrıntılandırınız.*
****** Eylem tamamlandığında doldurulacaktır.*

KAYNAKLAR

* Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS), 2021.
* Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES), 2021.
* Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), 2021.
* Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), https://www.afad.gov.tr, 2021.
* Akçay, M., Özkan, H. M., Moon, C. J., & Spiro, B. (2006). Geology, mineralogy and geochemistry of the gold-bearing stibnite and cinnabar deposits in the Emirli and Halıköy areas (Ödemiş, İzmir, West Turkey). Ore Geology Reviews, 29(1), 19-51.
* Akgün, M., Gönenç, T., Pamukçu, O., & Özyalin, Ş. (2014). Investigation of the relationship between ground and engineering bedrock at northern part of the Gulf of İzmir by borehole data supported geophysical works. *Journal of Earth System Science*, 123(3), 545-564.
* Akgün, M., Gönenç, T., Pamukçu, O., Özyalın, Ş., & Özdağ, Ö. C. (2013). Mühendislik Ana Kayasının Belirlenmesine Yönelik Jeofizik Yöntemlerin Bütünleşik Yorumu: İzmir Yeni Kent Merkezi Uygulamaları. *Jeofizik Dergisi*, 26(2), 67-80.
* Aksoy, Y. (2016), 1922 İzmir Yangını…, KNK Dergisi, 26, 6-17.
* Aksoy, N., Şimsek, C., & Gunduz, O. (2009). Groundwater contamination mechanisms in a geothermal field: A case study of Balcova, Turkey. Journal of Contaminant Hydrology, 103(1–2), 13–28.
* Aksu, A.E., Piper, D.J.W. ve Konuk, T. (1987). Late Quaternary tectonic and sedimentary history of outer İzmir and Çandarlı bays, western Turkey. Marine Geology, 76, 89-104.
* Aksu A.E, Yaşar D, Uslu O (1997). Assessment of Marine Pollution in ˙ Izmir Bay: Heavy Metal and Organic Compound Concentrations in Surficial Sediments. TUBITAK, 387-415.
* Aktar, M., Karabulut, H., Özalaybey, S. and Childs, D. (2007). A conjugate strike-slip fault system within the extensional tectonics of Western Turkey. Geophysical Journal International, 171 (3), 1363–1375.
* Akyol, N., Zhu, L., Mitchell, B.J., Sözbilir, H. and Kekovalı, K. (2006). Crustal structure and local seismicity in western Anatolia. Geophysical Journal International, 166, 1259–1269.
* Akyüz, H.S. & Altunel, E. 2001. Geological and archaeological evidence for post-Roman earthquake surface faulting at Cibyra, SW Turkey. Geodinamica Acta 14, 1–7.
* Alkan Özbay, T. İzmir İlinde Akciğer Kanseri Tanısı Almış Hastaların Bina İçi Radon Maruziyetinin Saptanması, Medikal Fizik Yüksek Lisans Tezi, 2014.
* Altunel, E. (1999). ''Geologic ve geomorphologic observations in relation to 20th. september 1899. Menderes earthguake, western Turkey''. Journal of the Geological Society, London, 156, 241–246.
* Ambraseys, N. N. (1988). Engineering Seismology. Earthquake Engineering ve Structural Dynamics, 17, 1–105.
* Ambraseys, N.N. & Finkel, C.F. (1995). The seismicity of Turkey ve adjacent Areas: A historical review, 1500–1800. İstanbul: Eren publishing ve booktrade.
* Ambraseys, N.N. & Jackson, J.A. (1998). Faulting associated with historical ve recent earthquakes in the Eastern mediterranean region. Geophysical Journal International, 133, 390−406.
* Ambraseys, N. N. (2001). Reassessment of earthquakes, 1900–1999, in the Eastern Mediterranean and the Middle East. Geophysical Journal International, 145(2), 471-485.
* Ambraseys, N. N. (2009). Earthquakes in the Eastern Mediterranean and the Middle East: A Multidisciplinary Study of Seismicity up to 1900. Cambridge University Press, 970 p.
* Ambraseys, N., & Synolakis, C. (2010). Tsunami catalogs for the Eastern Mediterranean, revisited. Journal of Earthquake Engineering, 14(3), 309-330.
* Angelier, J., Dumont, J.F., Karamanderesi, İ.H., Poısson, A., Şimşek, Ş., Uysal, Ş. (1981). Analyses of fault mechanisms and expansion of southwestern Anatolia since the Late Miocene. Tectonophysics 79, 11–19.
* Ansal, A. (Ed.). (2006). Recent advances in earthquake geotechnical engineering and microzonation.
* Ansal, A., Kurtuluş, A., & Tönük, G. (2010). Seismic microzonation and earthquake damage scenarios for urban areas. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 30(11), 1319-1328.
* Arsenic Project (2008). http://phys4.harvard.edu/%7Ewilson/arsenic/arsenic_project_introduction.html.
* Asada, T. (1982). "Earthquake Prediction Techniques: Their Application in Japan". Japan University of Tokyo Press.
* Atabay, E. (2005). Medical Geology. TMMOB Chamber of Geological Engineers, Publication No: 88.
* Avrupa Çevre Ajansı, 2017.
* Bahadır, M. (2010). Türkiye'de (1998-2007) Görülen Orman Yangınlarının Yüzey ve Rakamsal Sorgulama Analizi, e-Journal of World Sciences Academy, 4A0026, 5 (3), 146-162.
* Baş ve Selçuk (2019). Binalarda Radon Gazı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Alınabilecek Önlemler Üzerine Bir Değerlendirme, ISAS.
* Bayındır Kaymakamlığı, http://www.bayindir.gov.tr, 2021.
* Berber, E. (1999). Yeni Onbinlerin Gölgesinde Bir Sancak-İzmir (30 Ekim 1918-15 Mayıs 1919). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
* Bergama Kaymakamlığı, http://www.bergama.gov.tr, 2021.
* Beyru, R. (2005). 19. Yüzyılda İzmir'de Sağlık Sorunları ve Yaşam. İzmir: İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayını.
* Bora, S. (2015). Bir Semt Bir Bina: Karataş Hastanesi ve Çevresinde Yahudi İzleri. İzmir: İzmir Büyükşehir Belediyesi Yayınevi.
* BOTAŞ Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. İzmir Şube Müdürlüğü, 2021.
* Bozbay E, Kozan AT, Biran A, Öðdüm F (1986) Küçük Menderes Havzasının (Batı ve orta Bölümü) Jeomorfolojisi. Maden Tetkik Arama Raporu 80008, Ankara.
* Bozkurt, E. 2001. Neotectonics of Turkey – a synthesis. Geodinamica Acta 14, 3–30.
* Bozkurt, E., & Rojay, B. (2005). Episodic, two-stage Neogene extension and short-term intervening compression in Western Turkey: field evidence from the Kiraz Basin and Bozdağ Horst. Geodinamica Acta, 18(3-4), 299-316.
* Candan, O., Oberhänslı, R., Dora, O. Ö., Çetinkaplan, M., Koralay, E., Rımmelé, G., Chen, F. ve Akal, C. (2011). Menderes Masifi'nin Pan-Afrikan temel ve Paleozoyik - Erken Tersiyer örtü serilerinin polimetamorfik evrimi. MTA Dergisi, 142, 123–165.
* Caputo, R. ve Helly, B. (2008). ''The Holocene activity of the Rodia Fault, Central Greece''. Journal of Geodynamics, 40 (2-3), 153–169.
* Caputo, R., Helly, B., Pavlides, S., & Papadopoulos, G. (2004). Palaeoseismological investigation of the Tyrnavos fault (Thessaly, central Greece). Tectonophysics, 394(1-2), 1-20.
* Chatzipetros, A., Kiratzi, A., Sboras, S., Zouros, N. and Pavlides, S. (2013). Active faulting in thenorth-eastern Aegean Sea Islands. Tectonophysics, 597-598, 106-122.
* Cıva, Çevre ve İnsan Sağlığı, https://civasizturkiye.com/, 2021.
* Coğrafyacı, https://www.cografyaci.gen.tr/turkiyede-orman-yanginlari, 2021.
* Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞB), https://csb.gov.tr, 2021.
* Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞB), Büyük Endüstriyel Kazaların Risklerinin Azaltılması (BEKRA) Uygulaması, 2021.
* Dokuz Eylül Üniversitesi-Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, 2021.
* Dokuz Eylül Üniversitesi-Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, (2020) 30.10.2020 Samos Depremi Raporu, İzmir.
* DHMİ İzmir Adnan Menderes Havalimanı Başmüdürlüğü, 2021.
* Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK), 2021.
* Devlet Su İşleri (DSİ) 2. Bölge Müdürlüğü, 2021.
* DSİ Genel Müdürlüğü (2014). Gediz Havzası Yeraltısuyu Planlaması-Hidrojeolojik Etüt Yaptırılması, DSİ Genel Müdürlüğü, Ankara.
* Dumont, J. F., Uysal, S., & Şimşek, Ş. (1981). Superposition des jeux sur une faille et succession des événments néotectoniques: L'exemple d'Ephése (Turquie). [Superposition of movements on a fault and succession of neotectonic events: The example of Ephesus (Turkey)]. Compte Rendu Sommaire des séances de la Société Géologique de France, 1, 22–24.
* Dumont, J. F., Uysal, Ş., Şimşek, Ş., Karamanderesi, İ. H., & Letouzey, J. (1980). Formation of the grabens in southwestern Anatolia. General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA) Bulletin, 92, 7–18.

* Durrani, A.S. and Ilic, R., (1997). "Radon Measurements by Etched Track Detectors". Application in Radiation Protection, Earth Science and the Environment, World Scientific, Singapore.
* Ege Gübre Sanayi A.Ş., http://egegubre.com.tr/index.html, 2021.
* Eğri, N. (2008), Patlayıcı Ortamlarda İş Güvenliği, Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
* Elçi A., Karadaş D., Gündüz O. (2009). Havza Koruma Alanlarının Yeraltı Suyu Kirleticilerin Taşınımı Bakımından Değerlendirilmesi, Su Kaynakları 2, 41-48.
* Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı (EMO), Enerji Komisyonu Raporu, 2019.
* Emre, Ö. ve Barka, A. (2000). Gediz grabeni–Ege denizi arasının (İzmir yöresi) aktif fayları. Batı Anadolu'nun Depremselliği Sempozyumu (BADSEM 2000), Bildiriler Kitabı, 131–132, İzmir.
* Emre, Ö., Ere, Ö., Özalp, S., Doğan, A., Özaksoy, V. ve Yıldırım C. (2005). İzmir Yakın Çevresinin Diri Fayları ve Deprem Potansiyelleri. Ankara: MTA Raporu no:10754.
* Emre, T. and Sözbilir, H. (2007). Tectonic evolution of the Kiraz Basin, Küçük Menderes Graben: evidence for compression/uplift-related basin formation overprinted by extensional tectonics in West Anatolia. Turkish Journal of Earth Sciences, 16(4), 441-470.
* Emre, Ö., Özalp, S. ve Duman, T.Y. (2011). 1:250.000 ölçekli Türkiye diri fay haritası serisi, İzmir (NJ35-7) Paftası, Seri No: 6. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara-Türkiye.
* Emre,Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş. ve Şaroğlu, F. (2013). 1/1.125.000 Ölçekli Türkiye Diri Fay Haritası, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Özel Yayınlar Serisi-30, Ankara, Türkiye.
* Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Şaroğlu, F., Olgun, Ş., Elmacı, H. ve Çan, T. (2016). Active Fault Database of Turkey. Bull Earthquake Eng. DOI 10.1007/s10518-016-0041-2.
* Emre, Ö., Özalp, S., Doğan, A., Özaksoy, V., Yıldırım, C. & Göktaş, F. 2005. Active Faults in Around İzmir and Potential of Earthquake Occurrence. MTA Report no: 10754.
* Emre and Özalp, 2011 Ö. Emre, S. Özalp 1: 250,000 Scale Active Fault Map Series of Turkey, Urla (NJ 35-6) Quadrangle, Serial Number (5) General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara-Turkey(2011)
* Erdoğan, B. (1990). İzmir-Ankara zonunun İzmir ile Seferihisar arasındaki bölgede stratigrafik özellikleri ve tektonik evrimi. Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni, 2, 1−20.
* Ergin, K., Güçlü, U. ve Uz, Z. (1967). Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu (M.S. 11-1964). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi Arz Fiziği Enstitüsü yayınları, No 28.
* Eşder, T. (1988). Gümüldür-Cumaovası (İzmir) alanının jeolojisi ve jeotermal enerji olanaklarının araştırılması. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Anabilim Dalı, 401 s. (yayımlanmamış).
* EÜAŞ Elektrik Üretim A.Ş. Aliağa Kombine Çevrim Santrali ve Gaz Türbinleri İşletme Müdürlüğü, 2021.
* Eyidoğan, H., Güçlü, U., Utku, Z. ve Değirmenci, E. (1991). Türkiye büyük depremleri makrosismik rehberi 1900-1988. İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeofizik Bölümü, İstanbul.
* Fytikas, M., Lombardi, S., Papachristou, M., Pavlides, S., Zouros, N., & Soulakellis, N. (1999). Investigation of the 1867 Lesbos (NE Aegean) earthquake fault pattern based on soil-gas geochemical data. Tectonophysics, 308(1-2), 249-261.
* GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü, 2021.
* Gemici U, Oyman T (2003). The influence of the abandoned Kalecik Hg mine on water and stream sediments (Karaburun, İzmir, Turkey). Science of The Total Environment, Volume 312, Issues 1–3, Pages 155-166.
* Genç, S.C., Altunkaynak Ş., Karacık Z. ve Yılmaz Y. (2001). ''The Çubukludağ graben, Karaburun peninsula: it's tectonic significance in the Neogene geological evolution of the western Anatolia'', Geodinamica Acta, 14, 45–55.
* Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, 2021.
* Gök, E. & Polat, O. (2014). An assessment of the microseismic activity and focal mechanisms of the Izmir (Smyrna) area from a new local network (IzmirNET). Tectonophysics, 635, 154–164.
* Göksu, E. (2003) 1929 Dünya Ekonomik Buhran Yıllarında İzmir ve Suç Coğrafyası. İzmir: İzmir Büyükşehir Belediyesi Yayınları.
* Göktaş, F., (2011). Urla (İzmir) Çöküntüsündeki Neojen Tortullaşması ve volkanizmasının jeolojik etüdü. Maden Tetkik ve Arama Genel Md. Rapor No: 11568, 112 s., Ankara (yayımlanmamış)
* Göktaş, F. (2014a). Karaburun Yarımadası Kuzey Kıyı Kesiminin Neojen Statigrafisi. Maden Tetkik ve Arama Dergisi 148, 43-61.
* Göktaş, F. (2014b). Karaburun (İzmir) çevresinin Neojen Statigrafisi ve Paleocoğrafik evrimi. Maden Tetkik ve Arama Dergisi 149, 71-94.
* Göktaş, F., Çakmakoğlu, A. (2018). Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi Urla-L17 Paftası (No:259). Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
* Göktürkler, G. (2002). Three-Dimensional Simulation Of Seismic Wave Propagation In The Metropolitan Area Of Izmir, Turkey. Dokuz Eylul University The Graduate School of Natural Sciences, PhD Thesis.
* Guidoboni, E., Comastri, A. and Triana, G. (1994). Catalogue of Ancient Earthquakes in the Mediterranean Area up to the10th Century. Italy: Istituto Nazionale di Geofisica.
* Gunduz, O., Simsek, C., & Hasozbek, A. (2010). Arsenic pollution in the groundwater of Simav Plain, Turkey: its impact on water quality and human health. Water, air, and soil pollution, 205(1), 43-62.
* Gülçiçek, M. (2020) "İzmir'de Yaşanan Salgın Hastalıklar (1800-1945)" EgeMim, 2020-3 (107); 72-77.
* Güzelbahçe Kaymakamlığı, http://www.guzelbahce.gov.tr, 2021.
* Gürsoy, M. (1932). Tarihi, Ekonomisi ve İnsanları İle Bizim İzmirimiz. İstanbul: Metis Yayıncılık, 2013. İzmir Vilayet Zabıtnamesi.
* Hakyemez, H.Y., Erkal, T. ve Göktaş, F. (1999). Late Quaternary evolution of the Gediz ve Büyük Menderes grabens, western Anatolia, Turkey. Quaternary Science Reviews, 18, 549–554.
* Hamdy M.K., Noyes O.R., (1975). Formation of Methyl Mercury by Bacteria. Appl. Microbial, 1975.
* ICRP (1991). "1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection", ICRP Publication 60. Ann. ICRP 21 (1-3).
* ICRP, 1993. "Protection Against Radon-222 at Home and at Work". ICRP Publication 65. Ann. ICRP 23(2).
* Igarash l,G., Saeki,N., Takahata, K., et al. (1995). "Ground Water Radon Anomaly Before the Kobe Earthquake in Japan". Science,269, 60-64.
* İnci, U., Sözbilir H., Sümer Ö. Erkül F. (2003). Urla-Balıkesir arası depremlerin nedeni fosil bir fay, Cumhuriyet Bilim ve Teknik Dergisi, 7-8.
* İRAP İl Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, AFAD, 2020.
* İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İzmir AFAD), İzmir İl Afet Müdahale Planı (TAMP-İzmir), 2021.
* İzmir Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, 2021.
* İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı (İBŞB), 2021.
* İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı (İBŞB), İklim Değişikliğine Dirençli Kentler için Bir Çerçeve, Yeşil Odaklı Uyarlama Kılavuzu, 2019.
* İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı (İBŞB), İzmir Depremi Ortak Akıl Buluşması, 2020.
* İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı (İBŞB), İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, 2019.
* İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBŞB) İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Nazım Plan Şube Müdürlüğü, İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Açıklama Raporu, 2012.
* İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı (İBŞB) İtfaiye Daire Başkanlığı, 2021.
* İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Durum Raporu, 2019.
* İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2021.
* İzmir DSİ 2. Bölge Müdürlüğü, 2021.
* İzmir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2020.
* İzmir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, https://izmirktb.gov.tr, 2021.
* İzmir İl Müftülüğü, 2021.
* İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, 2021.

* İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifingi, 2020.
* İzmir İl Jandarma Komutanlığı, 2021
* İzmir Kalkınma Ajansı Genel Sekreterliği (İZKA), İzmir Bölge Planı 2014-2023, 2014.
* İzmir Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, 2021.
* İzmir METRO İşletmeciliği Taşımacılık İnş. San. ve Tic. A.Ş., https://www.izmirmetro.com.tr, 2021.
* İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2021.
* İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Gaziemir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023, 2019.
* İzmir Orman Bölge Müdürlüğü İzmir Orman İşletme Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planı, 2019-2023, 2019.
* İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, 2020 Yangın Eylem Planı, 2020
* İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İZSU), 2021.
* İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İZSU), https://www.izsu.gov.tr, 2021.
* İzmir Ticaret Borsası (İTB), https://itb.org.tr, 2021.
* İzmir Ticaret Odası Başkanlığı (İZTO), 2021.
* İzmir Ticaret Odası Başkanlığı (İZTO), İzmir Ekonomi Raporu, 2021.
* İzmir Ticaret Odası Başkanlığı (İZTO), https://www.izto.org.tr/tr, 2021.
* İzmir Valiliği, Valilik Brifingi, 2020.
* İZMİRGAZ İzmir Doğalgaz Dağıtım Tic. ve Tah. A.Ş. Genel Müdürlüğü, 2021.
* Jackson, J.A., King, G. & Vita-Finzi, C. (1982). The neotectonics of the Aegean: an alternative view. Earth and Planetary Science Letters 61, 303–318.
* Kalafat D. (1998). Anadolu'nun Tektonik Yapılarının Deprem Mekanizmaları Açısından irdelenmesi, Deprem Araştırma Bülteni, Sayı 77, 1-217.
* Kalafat, D., Kekovalı, K., Güneş, Y., Yılmazer, M., Kara, M., Deniz, P., Berberoğlu, M. (2009). Türkiye ve Çevresi Faylanma-Kaynak Parametreleri (MT) Kataloğu (1938-2008): A Cataloque of Source Parameters of Moderate and Strong Earthquakes for Turkey and its Surrounding Area (1938-2008), Boğaziçi University Publication No=1026, 43p., Bebek-İstanbul.
* Karadaş, A. (2012). Bornova Ovası ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
* Karayaman, M. (2008). 20. Yüzyılın İlk Yarısında İzmir'de Sağlık. İzmir: İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayını.
* Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü, 2021.
* Kortas A. (2006). Mercury in the Izmir Bay: An assessment of contamination. Journal of Marine Systems.
* Kaya, O., (1979). Ortadoğu Ege çöküntüsünün (Neojen) stratigrafisi ve tektoniği. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, 22, 35–58.
* Kaya, O. (1981). Miocene reference section for the coastal parts of West Anatolia. Newsletters on Stratigraphy 10, 164–191.
* Kayan, İ. (2000). Türkiye üniversitelerinde coğrafya eğitimi. Ege Coğrafya Dergisi, 11(1), 7-22.
* Kearfortt, K. J., Metzger, R. L., Holbert, K. E. (1992).“Underground Air Returns as Active Transportation Pathways for Radon Gas Entry into Homes”. Health Physics, 63: 665-673.
* Kemalpaşa Kaymakamlığı, http://www.kemalpasa.gov.tr, 2021.
* Kılıç, A. (2013). Yangın Riski, Yangın ve Güvenlik Dergisi, 158, 2-4.
* Kıyak, Ü. (1986). Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun batı uzantılarının incelenmesi, İÜMF., Doktora Tezi.
* Koçyiğit, A., Yusufoğlu, H. ve Bozkurt, E. (1999). ‘’Evidence from the Gediz graben for episodic two stage extension in western Turkey’’. Journal of the Geological Society of London, 156, 605−616.
* Kortas A., Mercury in the Izmir Bay: An assessment of contamination. Journal of Marine Systems, 2006.
* Konak, N. & Şenel, M. (2002). Geological map of Turkey in 1/500.000 scale: Denizli sheet. Publication of Mineral Research and Exploration Directorate of Turkey (MTA), Ankara.
* Konak, Ş. (2002). 1/500.000 Türkiye Jeoloji Haritası İzmir Paftası, (Şenel, M., (Ed.)) Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.
* Kramer, S. L. (1996). Geotechnical earthquake engineering. Pearson Education India.
* Kültür ve Turizm Bakanlığı, https://www.ktb.gov.tr, 2021.
* Li, Y., Schery, D. S., Turk, B., (1992). “Soil as a Source of Indoor Radon”. Health Physics, 62: 453-457.
* Lorito, S., Romano, F., Piatanesi, A., & Boschi, E. (2008). Source process of the September 12, 2007, Mw 8.4 southern Sumatra earthquake from tsunami tide gauge record inversion. Geophysical Research Letters, 35(2).
* Lucas, H. F., (1991). “Radium-226 Whole-Body Gama Counting and Radon-222 Breath Analysis”. Health Physics, 60, 163, 167.
* Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), https://www.mta.gov.tr, 2021.
* Martinez, VD, Emily, A., Vucic, E.A, Becker-Santos, D.D , Gil, D, Lam W.L. (2011). Arsenic Exposure and the Induction of Human Cancers. J Toxicol. 2011; 2011: 431287.
* Mascle, J., Martin, L., (1990). Shallow structure and recent evolution of the Aegean Sea: a synthesis based on continuous reflection profiles. Marine Geology 94, 271–299.
* McKenzie, D. (1972). Active tectonics of the Mediterranean region. Geophysical Journal of Royal Astronomical Society, 30, 109-185.
* Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM), https://www.mgm.gov.tr/, 2021.
* Minamata Disease Archives" by the National Institute for Minamata Disease, retrieved 29 October 2006.
* Mourouzidou, O., Pavlides, S., Fytikas, M., & Zouros, N. (2004, April). The neotectonic characteristic structures at the area of Gavathas, Northern Lesvos Island (Aegean, Greece). In Proceedings of the 5th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology, Thessaloniki, Greece (pp. S1-20).
* Mountrakis, G., Agouris, P., & Stefanidis, A. (2003, September). Multitemporal geospatial query grouping using correlation signatures. In Proceedings 2003 International Conference on Image Processing (Cat. No. 03CH37429) (Vol. 3, pp. III-545). IEEE.
* Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Çığ Etüd Raporu, 1998.
* Nero, A. V., Nazaroff, W., (1984). “Caracterizing the Source of Radon Indoors”. Radiation Protection Dosimetry, 7: 23-29.
* NRC (1990). “Health Effects of Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation”. Natl.Res.Council, Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation (BEIR-V), Natl.Acad.P., Washington D.C.
* NRC (1997). Arsenic: Medical and biological effects of environmental pollutants. Committee on Medical and Biological Effects of Environmental Pollutants, National Research Council.
* Ocak, B. ve Yıldırır Kocabaş, Ö. (2014). İzmir Gureba-i Müslimin Hastanesi'nden İzmir Devlet Hastanesi'ne “Bir Hastane Öyküsü”. İzmir: İzmir Büyükşehir Belediyesi.
* Ocakoğlu, N., Demirbağ E., Kuşcu İ. (2004). Neotectonic structures in the area offshore of Alaçatı, Doğanbey and Kuşadası (western Turkey): evidence of strike-slip faulting in the Aegean extensional province. Tectonophysics, 391, 67–83.
* Ocakoğlu, N., Demirbağ E., Kuşçu İ. (2005). Neotectonic structures in İzmir Gulf and surrounding regions (western Turkey): Evidences of strike-slip faulting with compression in the Aegean extensional regime. Marine Geology, 219, 155–171.
* Okay A.İ. ve Siyako M. (1991). The new position of the İzmir–Ankara Neo-Tethyan suture between İzmir and Balıkesir. In: Turgut S. (Ed.), Tectonics and Hydrocarbon Potential of Anatolia and surrounding regions, Ozan Sungurlu Symposium Proceedings, pp. 333–355.
* Okay, A. ve Siyako, M. (1993). İzmir-Balıkesir arasında İzmir-Ankara Neo-Tetis kenedinin yeni konumu. Türkiye ve Çevresinin Tektoniği-Petrol Potansiyeli. S. Turgut, (ed.), Ozan Sungurlu Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 333–355, Ankara.
* Orman Genel Müdürlüğü (OGM), 2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2021.
* Orman Genel Müdürlüğü (OGM), https://www.ogm.gov.tr/tr, 2021.
* Öğdüm, F. (1983) Menemen Dumanlıdağ volkan konisi ve kalderasının jeomorfolojisi-evrimi. Jeomorfoloji Dergisi, 11, 45-52.
* Özdağ, Ö., Akgün, M., & Gönenç, T. (2020). Determining bedrock of the northern part of Izmir Bay, western Anatolia, using a combination of microtremor, ESPAC, VES, and microgravity methods. *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 61(4).
* Özdağ, Ö. C., & Gönenç, T. (2020). Modeling stratigraphic structure of Menemen Plain-Izmir/Turkey by microgravity, passive seismic methods and examining its behavior under earthquake effect. *Journal of Applied Geophysics*, 182, 104175.

* Özdağ, Ö. C., Gönenç, T., & Akgün, M. (2015). Dynamic amplification factor concept of soil layers: a case study in İzmir (Western Anatolia). *Arabian Journal of Geosciences*, 8(11), 10093-10104.
* Özkaymak, Ç., Sözbilir, H. (2008). Stratigraphic and structural evidence for fault reactivation: the active Manisa fault zone, western Anatolia. Turkish Journal of Earth Sciences, 17/3, 615–635.
* Özkaymak, Ç., ve Sözbilir, H. (2012). Tectonic geomorphology of the Spildağı High Ranges, western Anatolia. Geomorphology 173–174 (2012) 128–140.
* Özkaymak, C, ., Sözbilir, H., Uzel, B., (2011). Geological and palaeoseismological evidence for late Pleistocene-Holocene activity on the Manisa Fault Zone, western Anatolia. Turkish Journal of Earth Sciences 20, 1–26, doi:10.3906/yer-0906-18
* Pamuk, E., Akgün, M., Özdağ, Ö. C., & Gönenç, T. (2017). 2D soil and engineering-seismic bedrock modeling of eastern part of Izmir inner bay/Turkey. Journal of App-lied Geophysics, 137, 104-117.
* Pamuk, E., Gönenç, T., Özdağ, Ö. C., & Akgün, M. (2018). 3D bedrock structure of Bornova Plain and its surroundings (İzmir/western Turkey). Pure and Applied Ge-ophysics, 175(1), 325-340.
* Papazachos, B. & Papazachou, C. (1997). The Earthquakes of Greece. Thessaloniki: Ziti Publications.
* Papazachos, B. C., & Papazachou, C. (2003). The earthquakes of Greece, Ziti Publ. Co., Thessaloniki, Greece.
* Pavlides, S. (1996). ''First Palaeoseismological results from Greece. Annali Geofis, 34, 545–555.
* Pavlides, S. ve Caputo, R. (2004). ''Magnitude versus faults' surface parameters: quantitative relationships from the Aegean''. Tectonophysics, 380, 159–188.
* Pavlides, S., Tsapanos, T., Zouros, N., Sboras, S., Koravos, G. and Chatzipetros, A. (2009). Usıng Active Fault Data for Assessing Seismic Hazard: A Case Study from NE Aegean Sea, Greece. Earthquake Geotechnical Engineering Satellite Conference XVIIth International Conference on Soil Mechanics & Geotechnical Engineering 2-3.10.2009, Alexandria, Egypt.
* PETKİM Petrokimya Holding A.Ş., https://www.petkim.com.tr, 2021.
* Pınar, N. & Lahn, E. (1952). Turkish Earthquake Catalog with Discriptions. Technical Report, Turkey The Ministry of Public Works and Settlement, The General Directorate of Constrcution Affairs, Serial 6, no. 36.
* Rojay, B., Toprak, V., Demirci, C., & Süzen, L. (2005). Plio-quaternary evolution of the Küçük Menderes graben southwestern Anatolia, Turkey. *Geodinamica Acta*, *18*(3-4), 317-331.
* Roumelioti, Z., & Kiratzi, A. (2010). Incorporating different source rupture characteristics into simulations of strong ground motion from the 1867, M7. 0 earthquake on the island of Lesvos (NE Aegean Sea, Greece). Bulletin of the Geological Society of Greece, 43(4), 2135-2143.
* Roumelioti, Z., Kiratzi, A., Benetatos, C. (2011). Time domain moment tensors of earthquakes in the broader Aegean Sea for the years 2006–2007: the database of the Aristotle University of Thessaloniki. Journal of Geodynamics 51, 179–189.
* Sağlık Bakanlığı, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, 2005.
* Sağlık Bakanlığı, https://www.saglik.gov.tr, 2021.
* Sağlık Bakanlığı Covid 19 Bilgilendirme Platformu, https://covid19.saglik.gov.tr, 2021.
* Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı, 2019.
* Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İzmir İli Sanayi Durum Raporu, 2019.
* Say, M. (1941) Hijyen Bakımından İzmir Şehri. İzmir: Bilgi Matbaası.
* Sboras, S., Pavlides, S., Caputo, R., Chatzipetros, A., Michailidou, A., Valkaniotis, S. Ve Papathanasiou, G. (2011). Improving the resolution of seismic hazard estimates for critical facilities: The database of Greek crustal seismogenic sources in the frame of the SHARE Project, GNGTS, Sessione 2.1, 232-235.
* Sboras, S., Pavlides, S., Caputo, R., Chatzipetros, A., Michailidou, A., Valkaniotis, S., & Papathanassiou, G. (2014). The use of geological data to improve SHA estimates in Greece. Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, 55(1).
* SBS GmbH/TURMAK A.Ş., Bozdağ Kayak Merkezi Çığ Önleme Projesi, 1999.
* Seyitoglu, V. G., & Isik, V. (2009). Meaning of the Küçuk Menderes graben in the tectonic framework of the central Menderes metamorphic core complex (western Turkey). Geologica Acta, 7(3), 323-332.
* Seyitoğlu, G. ve Scott B. 1991. ''The age of the Büyük Menderes Graben (western Turkey) ve its tectonic implications''. Geological Magazine, 129, 239–242.
* Soysal, H., Sipahioğlu, S., Kolçak, D. ve Altınok, Y. (1981). Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğu (2100 B.C.–1900 A.D.). TÜBİTAK raporu, No. TBAG-341.
* Sözbilir, H., İnci, U., Erkul, F. & Sümer, Ö. (2003). An Active Intermitten transform zone accommodating N-S Extension in Western Anatolia and its relation to the North Anatolian Fault System. International Workshop on the North Anatolian, East Anatolian and Dead Sea Fault Systems: Recent Progress in Tectonics and Paleoseismology, and Field Training Course in Paleoseismology, poster session P2/2, 31 Augst to 12 September 2003.
* Sözbilir, H., Sarı, B. Akgün, F., Gökçen, N., Akkiraz, S., Sümer, Ö., Erkül, F. (2004). First example of a transtensional supradetachment basin in western Anatolia: The Kemalpaşa-Torbalı Basin, Turkey. 32nd Internatinonal Geological Congress, Italy, Abstracts 2, p. 894.
* Sözbilir, H., Uzel B., Sümer Ö., İnci U., Ersoy Y., Koçer T., Demirtaş R., Özkaymak Ç. (2008). 'Evidence for a kinematically linked E-W trending İzmir Fault and NE-trending Seferihisar Fault: Kinematic and paleoseismogical studies carried out on active faults forming the İzmir Bay, Western Anatolia. Geological Bulletin of Turkey, 51, 91-114.
* Sözbilir, H., Sümer Ö., Uzel B., Ersoy Y., Erkül F., İnci U., Helvacı C., Özkaymak Ç. (2009). 'The Seismic geomorphology of the Sığacık Gulf (İzmir) earthquakes of October 17 to 20, 2005 and their relationships with the stress field of their Western Anatolian region. Türkiye Jeoloji Bülteni, 52 (2), 217-238.
* Sözbilir, H., Sarı, B., Uzel, B., Sümer, Ö. ve Akkiraz, S. (2011). Tectonic implications of transtensional supradetachment basin development in an extension-parallel transfer zone: the Kocaçay Basin, western Anatolia, Turkey. Basin Research, 23(4), 423-448.
* Shebalin N.V., Karnik V., Hadzievski D. (1974). 'Catalogue of earthquakes of the Balkan region. I, UNDP-UNESCO Survey of the seismicity of the Balkan region. 600p.
* Stucchi, M., Rovida, A., Gomez Capera, A. A., Alexandre, P., Camelbeeck, T., Demircioglu, M. B., Gasperini, P., Kouskouna, V., Musson, R. M. W., Radulian, M., Sesetyan, K., Vilanova, S., Baumont, D., Bungum, H., Fäh, D., Lenhardt, W., Makropoulos, K., Martinez Solares, J. M., Scotti, O., Živčić, M., Albini, P., Batllo, J., Papaioannou, C., Tatevossian, R., Locati, M., Meletti, C., Viganò, D., Giardini, D. (2013). The SHARE European Earthquake Catalogue (SHEEC) 1000–1899. Journal of Seismology, 17/2, 523–544.
* Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SGYM), Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019.
* Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM), Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019.
* Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM), Kuzey Ege Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2018.
* Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM), Küçük Menderes Havzası Nehir Havza Yönetim Planı Raporu, 2020.
* Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM), Küçük Menderes Taşkın Yönetim Planı, 2019.
* Sümer, Ö. (2015). Evidence for the reactivation of a pre-existing zone of weakness and its contributions to the evolution of the Küçük Menderes Graben: a study on the Ephesus Fault, Western Anatolia, Turkey. Geodinamica Acta, dx. doi.org/ 10.1080/ 09853111 20 14. 986874.
* Şaroğlu, F., Emre, Ö., ve Boray, A. (1987). Türkiye'nin Diri Fayları ve Depremsellikleri. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdleri Dairesi Başkanlığı, Ankara, III+394 s.+11 harita.
* Şaroğlu, F., Emre, Ö. ve Kuşçu, İ. (1992). Türkiye Diri Fay Haritası. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Yayınları.
* Şengör, A. M. C., Yılmaz, Y., & Sungurlu, O. (1984). Tectonics of the Mediterranean Cimmerides: nature and evolution of the western termination of Palaeo-Tethys. Geological Society, London, Special Publications, 17(1), 77-112.
* Şengör, A.M.C., Görür, N. ve Şaroğlu F. (1985). Strike-slip faulting ve related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a case study, In: K. Biddle, N. Christie-Blick (eds), Strike-slip Deformation, Basin Formation ve Sedimentation. Society of Economic Paleontologists ve Mineralogists, Special Publications, 37, 227–264.
* Tan, O., Tapırdamaz, M.C. ve Yörük, A. (2008). The Earthquakes Catalogues for Turkey. Turkish Journal of Earth Science 17, 405–418.
* Tan, O. ve Taymaz, T. (2001). Source parametres of November 6, 1992 Doganbey (İzmir) earthquake (Mw=6.0) obtained from inversion of teleseismic body-waveforms. In: Proceedings of 4th International Turkish Geology Symposium: Work in Progress on the Geology of Turkey and Its Surroundings, Çukurova University Publications, p. 171.

* Tan, O., Taymaz, T. (2002). 'Source parameters of November 6, 1992 Doğanbey –Izmir (Mw=6.0, W-Turkey) and November 15, 2000 Van (Mw=5.7, Eastern Turkey) earthquakes, 1st International Symposium of Istanbul Technical University the Faculty of Mines on Earth Sciences and Engineering, 16–18 May 2002, Istanbul Technical University, Abstract 70.
* Tan, O., Taymaz, T. (2003). Seismotectonics of Karaburun Peninsula and Kuşadası Gulf: source parameters of April 2, 1996 Kuşadası Gulf and April 10, 2003 Seferihisar (İzmir) earthquakes. International Workshop on the North Anatolian, East Anatolian and Dead Sea Fault Systems: Recent Progress in Tectonics and Paleoseismology and Field Training Course in Paleoseismology, Middle East Technical University (METU), 147.
* Tan, O., & Taymaz, T. (2004). Seismotectonics of the Caucasus and surrounding regions: Source parameters and rupture histories of recent destructive earthquakes. AGU Fall Meet- ing, EOS Transactions, 85 (47), Session T14, San Francisco-California.
* Tarım Orman Şurası, Orman Yangınlarıyla Mücadelede Yenilikçi Yaklaşımlar Grubu Çalışma Belgesi, 2018.
* Taymaz, T., Jackson J., and McKenzie D. (1991). Active Tectonics of the North and Central Aegean Sea, Geophysical Journal International, 106, 433-490.
* Tire Kaymakamlığı, http://www.tire.gov.tr, 2021.
* Teknolojik Kazalar Bilgi Sistemi, https://teknolojikkazalar.org, 2021.
* Tepe, Ç. ve Sözbilir, H., (2017). Tectonicgeomorphology of the Kemalpaşa Basin and surrounding horsts, southwesternpart of the Gediz Graben, Western Anatolia. Geodinamica Acta, 29(1), 70-90.
* TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası-JMO, Jeolojik Ortamların İnsan Sağlığına Etkisi: Türkiye'de Tıbbi Jeoloji Sorunları, 2015.
* TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası-JMO, 2021.
* TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 30 Ekim 2020 Tarihinde Meydana Gelen İzmir Depremi Raporu, 2020.
* Türkelli, N., Kalafat, D. ve İnce, Ş (1990). 6 Kasım 1992 İzmir depremi ve artçı şokları. Deprem Araştırma Bülteni, 68, 58–95.
* Türkelli, N., Kalafat, D. ve Gündoğdu, O. (1995). 6 Kasım 1992 İzmir (Doğanbeyli) depremi saha gözlemleri ve odak mekanizma çözümü. Jeofizik, 9, 10, 343–348.
* Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), 2011.
* Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) 3. Bölge Müdürlüğü, 2021.
* Türkiye Elektrik İletim A.Ş. 3. Bölge Müdürlüğü, 2021.
* Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu-TENMAK (Mülga Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-TAEK), Konutlarda Radon Ölçümleri Teknik Raporu, 2014.
* Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2020.
* Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), https://www.tuik.gov.tr, 2021.
* Türkiye Mezotelyoma Çalışma Grubu Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ESOGÜ Akciğer ve Plevra Kanserleri Araştırma Merkezi, Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı, Eylül 2012.
* UNSCEAR, "Sources, Effects, and Risks of Ionizing Radiation", 1977, 1988, 1993.
* Urla Kaymakamlığı, http://www.urla.gov.tr, 2021.
* Uzel, B. ve Sözbilir, H. (2008). A first record of strike-slip basin in western Anatolia ve its tectonic implication: The Cumaovası basin as an example. Turkish Journal of Earth Sciences, 17, 559–591.
* Uzel, B., Sözbilir, H., Özkaymak, Ç. (2012). Neotectonic Evolution of an Actively Growing Superimposed Basin in Western Anatolia: The Inner Bay of İzmir, Turkey. Turkish Journal of Earth Sciences, 21, 439-471.
* Uzel, B., Sözbilir, H., Özkaymak, Ç., Kaymakci, N. and Langereis, C.G. (2013). Structural evidence for strike-slip deformation in the İzmir-Balıkesir Transfer Zone and consequences for late Cenozoic evolution of western Anatolia (Turkey), Journal of Geodynamics, 65, 94-116.
* Vacchi, M., Rovere, A., Zouros, N., Desruelles, S., Caron, V., and Firpo, M. (2012). Spatial distribution of sea-level markers on Lesvos Island (NE Aegean Sea): evidence of differential relative sea-level changes and the neotectonic implications. Geomorphology, 159, 50-62.
* WHO (2020). World Health Organization. Mercury and Health.
* WHO (2001). Arsenic and arsenic compounds (2nd ed.). Geneva: World Health Organization.
* Wikipedia, https://tr.wikipedia.org/wiki/Anasayfa, 2021.
* Wilkins, B. T., (1980). "The Assessment of Radon and its Daughters in North Sea Gas used in the United Kingdom". Radiation Protection, 1143-1146.
* Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM), İzmir Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası, 2020.
* Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM), İzmir Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası, 2020.
* Yıldız, M., & Bailey, E. H. (1978). Mercury deposits in Turkey. United States Geological Survey Bulletin, 1456, 28-39.
* Yolsal, S., Taymaz, T., & Yalçiner, A. C. (2007). Understanding tsunamis, potential source regions and tsunami-prone mechanisms in the Eastern Mediterranean. Geolo-gical Society, London, Special Publications, 291(1), 201-230.
* Zachariadou, E. (2001). Osmanlı İmparatorluğunda Doğal Afetler, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.
* Zouros, N., Pavlides, S., Kiratzi, A.A., Kakakaisis, G., Drakatos, G., Soulakellis, N., Vaitis, M., Tsapanos, T., Chatzipetros, A., Ganas A., Sboras, S., Koravos G., Koukourouvli, N., Lampaki, O. and Valiakos, I. (2008). Active fault and seismicity maps of the North Aegean region (6 maps, 1:200.000, 1:100.000). Research project final report: Use of modern research tools in geosciences for seismic hazard management in NE Aegean islands, Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest, Mytilene, Lesvos, Greece.
* Zhu, L., Akyol, N., Mitchell, B.J. and Sözbilir, H. (2006). Seismotectonics of western Turkey from high resolutions ve moment tensor determinations. Geophysical Research Letters 33(7), L07316.

İZMİR İL AFET RİSK AZALTMA PLANINI HAZIRLAYAN VE KATKI SUNANLAR

PLAN HAZIRLAMA GÖREVİ	KURUMU	ADI SOYADI	GÖREVİ
ÜST DÜZEY KOORDİNASYON	İZMİR VALİLİĞİ	YAVUZ SELİM KÖŞGER	İZMİR VALİSİ
	İZMİR VALİLİĞİ	İSMAİL ÇORUMLUOĞLU	VALİ YARDIMCISI
	AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI (Planlama ve Risk Azaltma Dairesi Başkanlığı)	ABDÜLKADİR TEZCAN	DAİRE BAŞKANI
	İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜ	KARTAL MUHCI	İL MÜDÜRÜ
KATKI SAĞLAYANLAR	AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI (Planlama ve Risk Azaltma Dairesi Başkanlığı)	MEHMET AKİF ALKAN	AFAD GRUP BAŞKANI
		BENGİ ERAVCI	MÜHENDİS
		ARZU ASLANER	PROJE PERSONELİ
İZMİR İL AFET RİSK AZALTMA PLANI HAZIRLAMA KOMİSYONU (İRAP SEKRETERYASI)	İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜ	KARTAL MUHCI	İL MÜDÜRÜ
		SEZGİN KAZAZ	ŞUBE MÜDÜRÜ V.
		ÖZLEM ERDOĞDU	JEOFİZİK MÜHENDİSİ
		IŞIK SARAÇ	JEOLOJİ Y. MÜHENDİSİ
		ALİ BORA ATALAY	JEOLOJİ MÜHENDİSİ
		BERNA BARADAN	Y. MİMAR
		DİLEK ÇOLAK	JEOFİZİK MÜHENDİSİ
		NUR HİLAL SERDAR	ÇEVRE MÜHENDİSİ
		MÜGE ERAYDIN YAZĞAN	METEOROLOJİ MÜHENDİSİ
		MEHMET KURU	ŞEF
		HURİYE KULAK	SOSYAL ÇALIŞMACI
		MÜNEVVER ATALAY	V.H.K.İ.
DESTEK KURULU (DesK)	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	PROF. DR. HASAN SÖZBİLİR	ÖĞRETİM ÜYESİ DAUM MÜDÜRÜ
		PROF. DR. MUSTAFA AKGÜN	ÖĞRETİM ÜYESİ
		PROF. DR. GÜRKAN ÖZDEN	ÖĞRETİM ÜYESİ
		PROF. DR. ÖZGÜR ÖZÇELİK	ÖĞRETİM ÜYESİ
		ARAŞ. GÖR. DR. MUSTAFA SOFTA	ÖĞRETİM ÜYESİ
		ÖĞR. GÖR. CEVDET ÖZKAN ÖZDAĞ	ÖĞR. GÖR.
İZMİR İL AFET RİSK AZALTMA PLANI KATKI SAĞLAYANLAR			
DEPREM/TSUNAMİ	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DAUM	Prof. Dr. HASAN SÖZBİLİR	PROF. DR. DAUM MÜDÜRÜ
		Öğr. Gör. CEVDET ÖZKAN ÖZDAĞ	ÖĞR. GÖR.
	İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI (Deprem Risk Yön. ve Kentsel İyileştirme Dai. Başk.)	BANU DAYANGAÇ	DAİRE BAŞKANI
KÜTLE HAREKETLERİ (HEYELAN-KAYA DÜŞMESİ-ÇIĞ)	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	PROF. DR. GÜRKAN ÖZDEN	PROF. DR.
		ARAŞ. GÖR. DR. MUSTAFA SOFTA	ARAŞ. GÖR. DR.
TAŞKIN/SEL/SU BASKINI	İL TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ	OKTAY DARCAN	MÜDÜR YARDIMCISI
		İLKE KIZILTOPRAK	ŞUBE MÜDÜRÜ
		SAVAŞ TÖLE	MÜHENDİS
ENDÜSTRİYEL TESİS KAZALARI/KBRN OLAYLARI	ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ	GÖKTÜRK BURSALI	İL MÜDÜRÜ YARDIMCISI
		KEMAL KILIÇ	ŞUBE MÜDÜRÜ
		TURGUT GİRAY ISIYEL	KİMYA MÜHENDİSİ
YANGIN (ORMAN YANGINI/KENTSEL YANGIN)	İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI (İtfaiye Dairesi Başkanlığı)	İSMAİL DERSE	DAİRE BAŞKANI
		AYDIN MUTLU	ŞUBE MÜDÜRÜ V.
		ERAY AKSU	İDARİ İŞLER AMİRİ
	İZMİR ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	NURKAN YONAR	BÖLGE MÜDÜRÜ YARDIMCISI
		FİKRET HÜRYAŞAR	ŞUBE MÜDÜRÜ
METEOROLOJİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI AFETLER	METEOROLOJİ 2. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	RÜŞTÜ KIRBAŞ	BÖLGE MÜDÜRÜ YARDIMCISI
		SERDAR GÖKSU	ZİRAAT MÜHENDİSİ
		KÖKSAL KÖKSOY	MÜHENDİS
TIBBİ JEOLOJİK AFETLER	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TORBALI MESLEK YÜKSEKOKULU	PROF. DR. CELALETTİN ŞİMŞEK	PROF. DR.
	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ İZMİR MESLEK YÜKSEKOKULU	ÖĞR. GÖR. SEVİNÇ ÖZEL FÜZÜN	ÖĞR. GÖR.
	İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU	ÖĞR. GÖR. TÜRKAN ALKAN ÖZBAY	ÖĞR. GÖR.
BULAŞICI HASTALIKLAR/SALGIN	İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ	DR. MERT AYDIN	HEKİM
		DURSUN TUNÇ	SAĞLIK MEMURU
İRAP HAZIRLIK ÇALIŞMALARINA KATKI SAĞLAYAN KURUMLAR	İzmir Valiliği, Ege Ordusu ve Garnizon Komutanlığı, Dokuz Eylül Üniversitesi, Ege Üniversitesi, İzmir Ekonomi Üniversitesi, İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 30 İlçe Kaymakamlığı, 30 İlçe Belediye Başkanlığı, İl Jandarma Komutanlığı, İl Emniyet Müdürlüğü, Sahil Güvenlik Ege Deniz Bölge Komutanlığı, TRT İzmir Bölge Müdürlüğü, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İLBANK A.Ş. İzmir Bölge Müdürlüğü, MTA Ege Bölge Müdürlüğü, GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü, TEİAŞ 3. Bölge Müdürlüğü, TEİAŞ Batı Anadolu Yük Tevzi İşletme Müdürlüğü, EÜAŞ Aliağa Kombine Çevrim Santrali ve Gaz Türbinleri İşletme Müdürlüğü, İZSU Genel Müdürlüğü, BOTAŞ İzmir Şube Müdürlüğü, İzmir Defterdarlığı, İzmir Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı, İl Göç İdaresi Müdürlüğü, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, İzmir II Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, İzmir Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü, Vakıflar İzmir Bölge Müdürlüğü, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü, İZKA Genel Sekreterliği, KOSGEB İzmir Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, DSİ 2. Bölge Müdürlüğü, İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji 2. Bölge Müdürlüğü, ESBAŞ, İZBAŞ, Ege Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü, Ticaret İl Müdürlüğü, Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı III. Bölge Müdürlüğü, TCDD İzmir 3. Bölge Müdürlüğü, İzmir Liman Başkanlığı, Aliağa Liman Başkanlığı, Çeşme Liman Başkanlığı, Dikili Liman Başkanlığı, Foça Liman Başkanlığı, TCDD İzmir Liman İşletme Müdürlüğü, Kıyı Emniyeti İzmir Müdürlüğü, İzmir Denizdibi Tarama Başmühendisliği, DHMİ İzmir Adnan Menderes Havalimanı Başmüdürlüğü, BTK İzmir Bölge Müdürlüğü, DHA İzmir Bürosu, İHA İzmir Bölge Müdürlüğü, İZTO, EBSO, İzmir Ziraat Odası Başkanlığı, Türk Kızılay İzmir Bölge Afet Yönetimi Müdürlüğü, İMO İzmir Şube Başkanlığı, JFMO İzmir Şube Başkanlığı, JMO İzmir Şube Başkanlığı, Şehir Plancıları Odası İzmir Şube Başkanlığı, Kimya Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı, Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şube Başkanlığı, AOSB, İzmir Kemalpaşa OSB, Tire OSB, Bağyurdu OSB, BEGOS, ALOSBİ, Ödemiş OSB, Bergama OSB, İzmir Pancar OSB, Kınık OSB, Menemen Plastik İhtisas OSB, Torbalı OSB, İTOB OSB, İZMİRGAZ A.Ş. Genel Müdürlüğü, PETKİM Petrokimya Holding A.Ş., TÜPRAŞ, TÜPRAG Metal Madencilik San. ve Tic. A.Ş., Beşir Derneği, İHH Başkanlığı		